

PCT/JP 2004/017051

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

18.11.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 1 月 2 1 日
Date of Application:

REC'D 16 DEC 2004

WIPO PCT

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 9 2 6 1 7
Application Number:

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 9 2 6 1 7]

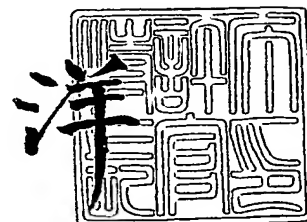
出 願 人 日 本 電 気 株 式 会 社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 9 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 7 8 4 7 9

【書類名】 特許願
【整理番号】 52900087
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04N
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内
 【氏名】 出井 洋明
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内
 【氏名】 小澤 一範
【特許出願人】
 【識別番号】 000004237
 【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100079164
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高橋 勇
 【電話番号】 03-3862-6520
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 013505
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9003064

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

M, Nを2以上の整数として、
第1乃至第NのN個の符号化データ送信手段を備え、
第1乃至第Nの符号化データは、M層からなるスケーラブル符号化方式により符号化され、
前記第1乃至第Nの符号化データ送信手段が、それぞれ前記第1乃至第Nの符号化データの少なくとも1つの層の少なくとも一部を送信する、
ことを特徴とするコンテンツ配信装置。

【請求項 2】

M, Nを2以上の整数として、
(ア)
第1乃至第Nの符号化データを入力する手段、
(イ)
符号化データを入力する手段、及び入力された符号化データの少なくとも1つの層から第1乃至第Nの符号化データを生成する手段、
(ウ)
第1の符号化データを入力する手段、及び第1の符号化データの少なくとも1つの層から第2乃至第Nの符号化データを生成する手段、
(エ)
入力された信号を第1乃至第Nの符号化データに符号化する手段、
(オ)
入力された信号を第1の符号化データに符号化する手段、及び第1の符号化データの少なくとも1つの層から第2乃至第Nの符号化データを生成する手段、
(カ)
第1乃至第Nの符号化データの少なくとも1つの符号化データの、少なくとも1つの層のデータから誤り訂正符号データを生成する手段、
これらの(ア)乃至(カ)の少なくとも1つと、
第1乃至第NのN個の符号化データ送信手段と、
を備え、
第1乃至第Nの符号化データは、M層からなるスケーラブル符号化方式により符号化され、
前記第1乃至第Nの符号化データ送信手段が、それぞれ前記第1乃至第Nの符号化データの少なくとも1つの層の少なくとも一部を送信する、
ことを特徴とするコンテンツ配信装置。

【請求項 3】

M, Nを2以上の整数として、
第1乃至第NのN個の符号化データ送信手段を備え、
第1乃至第Nの符号化データは、M層からなるスケーラブル符号化方式により符号化され、
前記第1乃至第Nの符号化データ送信手段が、それぞれ前記第1乃至第Nの符号化データの第1層の少なくとも一部を送信する、
ことを特徴とするコンテンツ配信装置。

【請求項 4】

第N+1の符号化データ送信手段を更に備え、
前記第1の符号化データのうち、少なくとも1つの層の、少なくとも一部を、前記第N+1の符号化データ送信手段で送信する、
請求項1乃至3のいずれかに記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 5】

第N+1の符号化データ送信手段を更に備え、

前記第1の符号化データのうち、第2層乃至第M層の少なくとも1つの層の、少なくとも一部を、前記第N+1の符号化データ送信手段で送信する、
請求項1乃至3のいずれかに記載のコンテンツ配信装置。

【請求項6】

M, Nを2以上の整数として、

第1乃至第NのN個の符号化データ送信手段を備え、

第1乃至第Nの符号化データは、M層からなるスケーラブル符号化方式により符号化され、

前記第1乃至第Nの符号化データ送信手段が、それぞれ前記第1乃至第Nの符号化データのうち、

(ア)

第1層の符号化データ、

(イ)

第2乃至第M層の少なくとも1つの層の被参照情報の符号化データ、

これらの(ア)及び(イ)の少なくとも一部を送信する、

ことを特徴とするコンテンツ配信装置。

【請求項7】

第N+1の符号化データ送信手段を更に備え、

前記第1の符号化データのうち、第2層乃至第M層の少なくとも1つの層の参照情報の符号化データの少なくとも一部を、前記第N+1の符号化データ送信手段で送信する、

請求項6に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項8】

M, Nを2以上の整数として、

第1乃至第NのN個の符号化データ送信手段を備え、

第1乃至第Nの符号化データは、M層からなるスケーラブル符号化方式により符号化され、

前記第1乃至第Nの符号化データ送信手段が、それぞれ第1乃至第Nの符号化データのうち、第1乃至第M層の少なくとも1つの層の被参照情報の符号化データの少なくとも一部を送信する、

ことを特徴とするコンテンツ配信装置。

【請求項9】

M, Nを2以上の整数として、

第1乃至第NのN個の符号化データ送信手段を備え、

第1乃至第Nの符号化データは、M層からなるスケーラブル符号化方式により符号化され、

前記第1乃至第Nの符号化データ送信手段が、それぞれ前記第1乃至第Nの符号化データのうち、第1層の被参照情報の符号化データの少なくとも一部を送信する、

ことを特徴とするコンテンツ配信装置。

【請求項10】

第N+1の符号化データ送信手段を更に備え、

前記第1の符号化データのうち、第1層の参照情報の符号化データ及び、第2層乃至第M層の少なくとも1つの層の少なくとも一部を、前記第N+1の符号化データ送信手段で送信する、

請求項8又は9記載のコンテンツ配信装置。

【請求項11】

第N+1の符号化データ送信手段を更に備え、

前記第1の符号化データの全ての層の少なくとも一部を、前記第N+1の符号化データ送信手段で送信する、

請求項1、2、3、6、8又は9記載のコンテンツ配信装置。

【請求項12】

請求項1、2、3、6、8又は9記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 13】

(ア)

第1乃至第Nの符号化データを入力する手段、

(1)

(イ)
符号化データを入力する手段、及び入力された符号化データの少なくとも1つの層から第1乃至第Nの符号化データを生成する手段、

(ウ)

(ウ)
第1の符号化データを入力する手段、及び第1の符号化データの少なくとも1つの層から第2乃至第Nの符号化データを生成する手段、

(工)

(工)
入力された信号を第1乃至第Nの符号化データに符号化する手段、

(才)

(オ)
入力された信号を第1の符号化データに符号化する手段、及び第1の符号化データの少なくとも1つの層から第2乃至第Nの符号化データを生成する手段、

(力)

(カ)
第1乃至第Nの符号化データの少なくとも1つの符号化データの、少なくとも1つの層のデータから、誤り訂正符号データを生成する手段、

これらの (ア) 乃至 (カ) の少なくとも 1 つを備える、

請求項 1 乃至 12 のいずれかに記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 14】

送信する符号化データの少なくとも一部を、暗号化して送信する、

請求項 1 乃至 13 のいずれかに記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 15】

【請求項15】
暗号化の鍵の配信先、暗号化方式、又は暗号化の強度を制御することにより、コンテンツ配信側で配信コンテンツの品質、安定性又は秘匿度を制御する、

請求項 1 4 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 16】

【請求項 16】
前記第 2 乃至第 N の符号化データの圧縮率を、第 1 の符号化データに対し、同等又はそれより高くする、

請求項1乃至15のいずれかに記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 17】

【請求項17】
Kを2以上かつN以下の整数として、第Kの符号化データの圧縮率を、第(K-1)の符号化データに対して、同等又はそれより高くする、

請求項1乃至15のいずれかに記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 18】

【請求項18】
前記第1乃至第N+1の符号化データ送信手段のうちの少なくとも1つで、配信レート又は伝送路の状態に合わせて、前記第1乃至第Nの符号化データの圧縮率を選択する、

請求項 4、5、7、10又は11記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 19】

【請求項 19】
第 1 乃至第 $N+1$ の符号化データ送信手段のうちの少なくとも 1 つで、配信レート又は伝送路の状態に合わせて、前記第 1 乃至第 N の符号化データの少なくとも一部の送信の有無を選択する、

請求項4、5、7、10、11又は18記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 20】

【請求項20】
前記第1乃至第N+1の符号化データ送信手段の少なくとも1つが、送信する符号化データの一部を選択するにあたり、符号化情報の性質又は予め定められた規則に従ってデ

タを選択する、

請求項 4、5、7、10、11、18 又は 19 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 21】

前記第 1 乃至第 N の符号化データ送信手段は、より上位の層の符号化データを送信する符号化データ送信手段ほど多くを占める、

請求項 1 乃至 20 のいずれかに記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 22】

前記第 1 乃至第 N の符号化データ送信手段は、より上位の層の符号化データを必ず送信する、

請求項 1 乃至 21 のいずれかに記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 23】

前記第 N+1 の符号化データ送信手段は、送信すべき層の中でより上位の層の符号化データを必ず送信する、

請求項 4、5、7、10、11、18、19 又は 20 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 24】

前記第 1 乃至第 N の符号化データの各送信単位が、それぞれ同一メディアの同一部位や同一時間帯の情報を符号化したデータである、

請求項 4、5、7、10、11、18、19、20 又は 23 記載のコンテンツ配信装置。

。

【請求項 25】

前記符号化データの前記同一送信単位に、それぞれ同一の識別番号を付与する、

請求項 24 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 26】

前記符号化データの少なくとも 1 つの前記符号化データ送信単位に、いずれかの符号化データ及びいずれかの層の送信単位の少なくとも一方を識別できる情報を付与する、

請求項 24 又は 25 に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 27】

前記第 1 乃至第 N+1 の符号化データ送信手段の出力する符号化データを、それぞれ異なったセッションにより送信する、

請求項 4、5、7、10、11、18、19、20、23、24、25 又は 26 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 28】

前記第 1 乃至第 N+1 の符号化データ送信手段の出力する符号化データを多重化する手段を更に備え、

この多重化された符号化データを送信する、

請求項 4、5、7、10、11、18、19、20、23、24、25、26 又は 27 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 29】

前記第 1 乃至第 N の符号化データ送信手段の出力のうち、少なくとも 2 つの出力を多重化する手段を少なくとも 1 つ備え、

多重化された各符号化データと、多重化されない各符号化データとを、それぞれ異なったセッションにより送信する、

請求項 1 乃至 28 のいずれかに記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 30】

前記第 1 乃至第 N の符号化データ及び前記誤り訂正符号データ送信手段の出力するデータを、それぞれ異なったセッションにより送信する、

請求項 12 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 31】

前記第 1 乃至第 N の符号化データ及び前記誤り訂正符号データ送信手段の出力するデータを多重化する手段を更に備え、

この多重化された符号化データを送信する、
請求項 12 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 32】

前記第 1 乃至第 N の符号化データ及び前記誤り訂正符号データ送信手段の出力のうち、
少なくとも 2 つの出力を多重化する手段を少なくとも 1 つ備え、
多重化された各符号化データと、多重化されない各符号化データとを、それぞれ異なっ
たセッションにより送信する、
請求項 12 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 33】

配信する全てのセッションでマルチキャスト又はブロードキャスト送信する、
請求項 27 乃至 32 のいずれかに記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 34】

前記第 N+1 の送信手段が送信するセッションで、
(ア)
マルチキャスト又はブロードキャスト、
(イ)
ユニキャスト、
これらの (ア) 及び (イ) のいずれかで送信するかを選択する、
請求項 27 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 35】

前記誤り訂正符号データ送信手段が送信するセッションで、
(ア)
マルチキャスト又はブロードキャスト、
(イ)
ユニキャスト、
これらの (ア) 及び (イ) のいずれかで送信するかを選択する、
請求項 32 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 36】

前記符号化データ及び前記誤り訂正符号データの少なくとも一方を送信するセッション
の少なくとも 1 つで、セッションごとの伝送路でのルーティングの優先度制御及び無線伝
送路での電力制御の少なくとも一方を行う、
請求項 27 乃至 34 のいずれかに記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 37】

前記符号化データ及び前記誤り訂正符号データの少なくとも一方を送信するセッション
のセッション情報の通知先を制御することにより、コンテンツ配信側で配信コンテンツの
品質及び安定性を制御する、
請求項 27、29、30、31、32、33、34 又は 36 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 38】

前記第 1 乃至第 N の符号化データを、時間差を設けて送信する、
請求項 4、5、7、10、11、18、19、20、23、24、25、26、27、
28、29、33、34、36 又は 37 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 39】

前記第 1 乃至第 N の符号化データ及び誤り訂正符号データを、時間差を設けて送信する
、
請求項 12、30、31、32、33、34、36、37 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 40】

伝送路の状態、符号化の圧縮率、配信レート、及び、予め定められた規則の少なくとも
1 つに従って、前記時間差を設定する、
請求項 38 又は 39 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 4 1】

呼接続処理又は予め定めた装置によって前記時間差を通知する手段を備える、
請求項 3 8、3 9 又は 4 0 記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 4 2】

スケーラブル符号化方式により符号化された符号化データを受信するコンテンツ受信装置において、

(ア)

複数の符号化データを送信するそれぞれのセッションからの符号化データ単位を受信する手段、

(イ)

多重化された符号化データを受信し、その中から個々の符号化データ単位を識別かつ分離する手段、

これらの (ア) 及び (イ) の少なくとも一方と、

受信された符号化データの中から、伝送誤りがなくかつ欠落がなく受信された符号化データを抽出し、抽出された符号化データから符号化データを再構成して出力する手段と、
を備えたことを特徴とするコンテンツ受信装置。

【請求項 4 3】

スケーラブル符号化方式により符号化された符号化データを受信するコンテンツ受信装置において、

(ア)

複数の符号化データを送信するそれぞれのセッションからの符号化データ単位及び誤り訂正符号データの少なくとも一方を受信する手段、

(イ)

多重化された符号化データを受信し、その中から個々の符号化データ単位及び誤り訂正符号データの少なくとも一方を識別かつ分離する手段、

これらの (ア) 及び (イ) の少なくとも一方と、

受信された符号化データの中から、伝送誤りがなくかつ欠落がなく受信された符号化データを抽出し、誤りや欠落が発生した場合は、誤り訂正符号データから当該データを復元し、抽出された符号化データ及び復元された符号化データから符号化データを再構成して出力する手段と、

を備えたことを特徴とするコンテンツ受信装置。

【請求項 4 4】

前記符号化データを再構成する際、符号化データ送信単位に付与された識別番号により符号化データの重複を判断する手段を備えた、

請求項 4 2 又は 4 3 記載のコンテンツ受信装置。

【請求項 4 5】

前記符号化データを再構成する、

(ア)

予め定めた符号化データ受信セッション、

(イ)

符号化データ送信単位に付与された、予め定められた符号化データ識別情報、

(ウ)

呼接続処理により通知された符号化データ受信セッション、

(エ)

符号化データ送信単位に付与され、呼接続処理により通知された符号化データ識別情報、

(オ)

予め定めた誤り訂正符号データ受信セッション、

(カ)

誤り訂正符号データ送信単位に付与された、予め定められた誤り訂正符号データ識別情報、

(キ)

呼接続処理により通知された誤り訂正符号データ受信セッション、

(ク)

誤り訂正符号データ送信単位に付与され、呼接続処理により通知された誤り符号データ識別情報、

これらの(ア)乃至(ク)の少なくとも1つにより符号化データの圧縮率又は層を判断する手段を備えた、

請求項42、43又は44記載のコンテンツ受信装置。

【請求項46】

前記コンテンツ受信において、時間差を設けて送信された符号化データ単位及び誤り訂正符号データの少なくとも一方を受信し、前記符号化データの再構成できるように、

(ア)

予め定められた受信バッファサイズ、

(イ)

呼接続処理により通知されたバッファサイズ、

(ウ)

予め定められた又は呼接続処理により通知されたコンテンツ配信レート及び時間差設定情報に基づいて算出されるバッファサイズ、

これらの(ア)乃至(ウ)の少なくとも1つにより決定されるバッファサイズを確保する、

請求項42乃至45のいずれかに記載のコンテンツ受信装置。

【請求項47】

前記コンテンツ受信において、伝送路の状態を通知する受信状況報告を送信する、

請求項42乃至46のいずれかに記載のコンテンツ受信装置。

【請求項48】

前記コンテンツ受信において、少なくとも1つの画像符号化データの受信の有無を、受信データの誤り又は損失率、利用可能な電力、及び予め定められた設定、のうちの少なくとも1つに基づき、選択する手段を更に備えた、

請求項42乃至47のいずれかに記載のコンテンツ受信装置。

【請求項49】

M、Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データに対し、

送信側は、第1乃至第N+1の符号化データ送信手段を備え、これらの第1乃至第N+1の符号化送信手段がそれぞれ互いに異なったセッションで前記符号化データを送信し、

受信側は、第1乃至第N+1の符号化データ受信手段を備え、これらの第1乃至第N+1の符号化データ受信手段によって受信された符号化データの中から、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、これらを再構成して出力する、

コンテンツ配信システム。

【請求項50】

M、Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データに対し、

送信側は、

第1乃至第N+1の符号化データ送信手段と、これらの第1乃至第N+1の送信手段の出力を多重化する手段とを備え、

多重化された前記符号化データを同一のセッションで送信し、

受信側は、

前記多重化された符号化データを受信かつ分離する手段を備え、

第1乃至第Nの符号化データの中から、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、これらを再構成して出力する、

コンテンツ配信システム。

【請求項 5 1】

M, Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データに対し、

送信側は、

第1乃至第N+1の符号化データ送信手段と、これらの第1乃至第N+1の符号化データ送信手段の出力のうち少なくとも2つを多重化する手段を少なくとも1つ備え、

多重化された前記符号化データと多重化されない前記符号化データとをそれぞれ別のセッションで送信し、

受信側は、

前記多重化された符号化データを受信かつ分離する手段と、前記多重化されない符号化データを受信する手段とを備え、

これらの手段によって受信された符号化データの中から、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、これらを再構成して出力する、

コンテンツ配信システム。

【請求項 5 2】

M, Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データと、誤り訂正符号データとに対し、

送信側は、第1乃至第Nの符号化データ送信手段及び誤り訂正符号データ送信手段を備え、これらの送信手段がそれぞれ互いに異なったセッションで前記符号化データを送信し、

受信側は、第1乃至第Nの符号化データ受信手段及び誤り訂正符号データ受信手段を備え、これらの第1乃至第Nの符号化データ受信手段によって受信された符号化データの中から、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、符号化データに誤りや欠落が発生した場合は、当該データを誤り訂正符号データにより復元し、これらを再構成して出力する、

コンテンツ配信システム。

【請求項 5 3】

M, Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データと、誤り訂正符号データに対し、

送信側は、

第1乃至第Nの符号化データ送信手段及び誤り訂正符号データ送信手段と、これらの送信手段の出力を多重化する手段とを備え、

多重化された前記データを同一のセッションで送信し、

受信側は、

前記多重化された符号化データ及び誤り訂正符号データを受信かつ分離する手段を備え、

分離された第1乃至第Nの符号化データの中から、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、符号化データに誤りや欠落が発生した場合は、当該データを誤り訂正符号データにより復元し、これらを再構成して出力する、

コンテンツ配信システム。

【請求項 5 4】

M, Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データと、誤り訂正符号データとに対し、

送信側は、

第1乃至第Nの符号化データ送信手段及び誤り訂正符号データ送信手段と、これらの送信手段の出力のうち少なくとも2つを多重化する手段の少なくとも1つとを備え、

多重化された前記データと多重化されない前記データとをそれぞれ別のセッションで送信し、

受信側は、

前記多重化されたデータを受信かつ分離する手段と、前記多重化されないデータを受信

する手段とを備え、

これらの受信手段によって受信された符号化データの中から、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、符号化データに誤りや欠落が発生した場合は、当該データを誤り訂正符号データにより復元し、これらを再構成して出力する、コンテンツ配信システム。

【書類名】明細書

【発明の名称】コンテンツ配信装置及び受信装置並びにコンテンツ配信システム

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネットワークによるコンテンツの配信において、スケーラブル符号化されたデータの伝送路でのデータ誤り及びデータ損失に対する耐性を有する、コンテンツ配信装置等に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、動画像や音声を含むコンテンツを、ネットワークを経由して配信するコンテンツ配信が普及してきている。こうした中、例えば、動画像のデータを効率良く伝送する方法として、フレーム間予測に基づいた高能率圧縮による符号化データを伝送する方法が多く用いられている。これらの方式では、時間的に前後のフレームから符号化画像を予測して得られた予測パラメータと予測残差画像データとを符号化することにより、時間方向の相関が高い動画像データの情報量を削減する。更に、予測残差画像データを変換符号化や量子化により高能率に圧縮符号化することにより、少ない伝送帯域でのコンテンツデータ伝送を可能としている。

【0003】

その代表例としては、MPEG (Moving Picture Experts Group) - 1、MPEG-2、MPEG-4などの圧縮符号化方式を用いる方法がある。これらの圧縮符号化方式では、入力画像フレームをマクロブロックと呼ばれる一定サイズの矩形領域単位ごとに動き補償によるフレーム間予測を行い、得られた動きベクトルと、予測残差画像データに2次元離散コサイン変換及び量子化を施して圧縮した信号データとを可変長符号化する。

【0004】

また、音声に関しても、AAC (Advanced Audio Codec) など、同様にフレーム間予測に基づいた高能率圧縮による符号化データがあり、やはり伝送帯域を効率的に使用したコンテンツデータの配信が可能である。

【0005】

このようなコンテンツの圧縮符号化情報を、パケット交換方式を利用したIP (Internet Protocol) ネットワークへ配信する方法は、多数ある。また今後、それらの方法は、移動通信システムにおけるコンテンツの配信へと展開していくことが考えられる。移動通信システムとは、PHS (Personal Handyphone System)、携帯電話又はこれらを通信手段として利用する携帯端末などからなる移動局が、無線基地局及び無線チャネルを介して接続されたものである。

【0006】

また、多階層に解像度や画質を可変可能なスケーラブル符号化が知られている (例えば特許文献1)。

【0007】

【特許文献1】特開平9-98434号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、従来のコンテンツ配信方法においては、誤り訂正符号を用いても復元不可能なほど長いバースト性をもった伝送データの誤りや伝送パケットの欠落が発生すると、受信側ではエラーが発生したコンテンツのデータを正しく復号化できない。

【0009】

また、パケット損失が発生した場合、失われたデータの再送要求を行う方法が一般的であるが、マルチキャスト/ブロードキャストによる情報配信では、受信側から送信データの誤りや伝送パケットの欠落情報を送信側へ伝送する方法を用いることはできない。

【0010】

パケットの損失が発生した場合、受信側での対策として、例えば画像データであれば、正しくデコードできた時間的に前後のフレームの画像や同一フレーム内の周囲の画像データから、誤りをなるべく目立たなくするような画像データを生成するエラーコンシールメント手法があるが、復号化画像の乱れを除去することは不可能である。更に、フレーム間予測を利用しているため、一度発生した画像や音声の乱れが、後続フレームにも伝搬してしまう問題がある。

【0011】

加えて、受信側からエラー情報を折り返し、送信側へ伝送する場合、このフィードバック情報及び再送されるデータにより、帯域が占有されることにもなる。

【0012】

本発明は、上記の事情を考慮して、次の(1)～(5)の目的を達成すべくなされたものである。

- (1)．符号化データの伝送誤りにより生じる受信側再生コンテンツの著しい乱れを、できる限り抑える。
- (2)．コンテンツデータ伝送に使用することのできる伝送帯域と品質とのトレードオフを、使用者が設定し得る。
- (3)．受信側からのフィードバック情報を送信側に送ることなく、上記(1)の目的を達成する。
- (4)．送信の際の暗号化の有無、及び／又は、呼接続処理で受信側へ通知する情報を制御することにより、送信側で受信側のコンテンツの品質、及び／又は、安定性を制御できる。
- (5)．圧縮符号化データの復号化に要する演算量の増大を防ぎつつ、以上の目的を達成する。
- (6)．上記第(1)の目的を達成しながら、受信装置側で利用可能な電力に合わせて、受信装置の消費電力制御することを可能にする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明に係るコンテンツ配信装置及び受信装置は、請求項1～46に記載したとおりである。また、請求項1～39における「・・・手段」を「・・・ステップ」と置き換えることにより、本発明に係るコンテンツ配信方法及び受信方法とすることができる。請求項1～39における「・・・手段」を「・・・処理機能」と置き換え、これらの処理機能をコンピュータに実現させるプログラムとすることにより、本発明に係るコンテンツ配信プログラム及び受信プログラムとすることができる。本発明に係るコンテンツ配信装置と本発明に係るコンテンツ受信装置とを組み合わせることにより、本発明に係るコンテンツ配信システムとすることができる。

【0014】

また、本発明に係るコンテンツ配信システムは、次のように言い換えることができる。

【0015】

前記課題の少なくとも1つを解決する動画像データ配信方法、装置、システム、コンピュータプログラムは、M、Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データに対し、

送信側は、

- (ア) 第1～第Nの符号化データ送信手段と、
 - (イ) 第N+1の符号化データ送信手段と、
- を備え、それぞれの送信手段が互いに異なったセッションで符号化データを送信し、

受信側は、

- (ア) 第1～第Nの符号化データ受信手段と、
 - (イ) 第N+1の符号化データ受信手段と、
- を備え、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、再構成して出力する。

【0016】

本発明の他のアスペクトに係る動画像データ配信方法、装置、システム、コンピュータプログラムは、M、Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データに対し、

送信側は、

- (ア) 第1～第Nの符号化データ送信手段と、
- (イ) 第N+1の符号化データ送信手段と、
- (ウ) 第1～第N+1の送信手段の出力を多重化する手段と、

を備え、多重化された符号化データを同一のセッションで送信し、

受信側は、

- (ア) 多重化された符号化データを受信する手段と、
- (イ) 第1～第Nの符号化データを分離、識別する手段と、

を備え、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、再構成して出力する。

【0017】

本発明の他のアスペクトに係る動画像データ配信方式、装置、システム、コンピュータプログラムは、M、Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データに対し、

送信側は、

- (ア) 第1～第Nの符号化データ送信手段と、
- (イ) 第N+1の符号化データ送信手段と、
- (ウ) 第1～第N+1の符号化データ送信手段の出力のうち少なくとも2つを多重化する手段と、

を備え、多重化された符号化データと多重化されない符号化データとを、それぞれのセッションで送信し、

受信側は、

- (ア) 多重化された符号化データを受信する手段と、
- (イ) 第1～第Nの符号化データを分離、識別する手段と、

を備え、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、再構成して出力する。

【0018】

前記課題の少なくとも1つを解決する動画像データ配信方法、装置、システム、コンピュータプログラムは、M、Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データ及び、N個の符号化データの少なくとも1つの、少なくとも1つの層から生成した訂正符号データに対し、

送信側は、

- (ア) 第1～第Nの符号化データ送信手段と、
- (イ) 誤り訂正符号データ送信手段と、

を備え、それぞれの送信手段が互いに異なったセッションで符号化データを送信し、

受信側は、

- (ア) 第1～第Nの符号化データ受信手段と、
- (イ) 誤り訂正符号データ受信手段と、

を備え、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、符号化データに誤りもしくは欠落が発生した場合は、当該データを誤り訂正符号データを用いて復元し、再構成して出力する。

【0019】

本発明の他のアスペクトに係る動画像データ配信方法、装置、システム、コンピュータプログラムは、M、Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データ及び、N個の符号化データの少なくとも1つの、少なくとも1つの層から生成した訂正符号データに対し、

送信側は、

(ア) 第1～第Nの符号化データ送信手段と、

(イ) 誤り訂正符号データ送信手段と、

(ウ) 第1～第Nの送信手段の出力及び、誤り訂正符号データ送信手段の出力を多重化する手段と、

を備え、多重化された符号化データを同一のセッションで送信し、

受信側は、

(ア) 多重化されたデータを受信する手段と、

(イ) 第1～第Nの符号化データ及び、誤り訂正符号データを分離、識別する手段と

、
を備え、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、符号化データに誤りもしくは欠落が発生した場合は、当該データを誤り訂正符号データを用いて復元し、再構成して出力する。

【0020】

本発明の他のアスペクトに係る動画像データ配信方式、装置、システム、コンピュータプログラムは、M、Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データ及び、N個の符号化データの少なくとも1つの、少なくとも1つの層から生成した訂正符号データに対し、

送信側は、

(ア) 第1～第Nの符号化データ送信手段と、

(イ) 誤り訂正符号データ送信手段と、

(ウ) 第1～第Nの送信手段の出力及び、誤り訂正符号データ送信手段の出力のうち少なくとも2つを多重化する手段と、

を備え、多重化された符号化データと多重化されない符号化データとを、それぞれのセッションで送信し、

受信側は、

(ア) 多重化されたデータを受信する手段と、

(イ) 第1～第Nの符号化データ及び、誤り訂正符号データを分離、識別する手段と

、
を備え、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、符号化データに誤りもしくは欠落が発生した場合は、当該データを誤り訂正符号データを用いて復元し、再構成して出力する。

【0021】

更に、本発明は次のように要約することができる。

【0022】

送信側は、コンテンツ配信装置から、スケーラブル符号化方式の所定の層のデータを、複数のセッション又は同一セッションで多重化して複数、所定の時間差を設けて送信する。この際、第2以降のデータは、第1のデータと同等以上で、伝送路の状態に合わせた圧縮率とし、帯域の拡大を抑制する。受信側は、正常に受信されたデータの中から、圧縮率に基づき、符号化データを選択して復号化する。

【0023】

なお、送信側は符号化データ及び誤り訂正符号データを送信するセッションの少なくとも1つで、セッションごとの伝送路でのルーティングの優先度制御、及び／又は、無線伝送路での電力制御を行ってもよく、受信側は、少なくとも1つの画像符号化データの受信の有無を、受信データの誤り／損失率、利用可能な電力、予め定められた設定、のうちの少なくとも1つに基づき、選択してもよい。

【0024】

このような構成により、ネットワークを経由したコンテンツ配信の際、配信データ量の増加を小さく抑えつつ、無線伝送路などの不安定な伝送路を経由した配信においても、受信者の受信するデータの信頼性を向上させ、安定した品質でのコンテンツ提供を可能にす

る。また、コンテンツ受信者の受信環境に最適な品質でのコンテンツ提供を実現する。その際に、送受信者双方で、配信データの信頼性向上のための処理量の増加を小さく抑える。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば次の効果を奏する。なお、ここでは、配信するコンテンツを動画データとする。

【0026】

(1)．符号化データの伝送誤りにより生じる受信側再生コンテンツの著しい乱れを、できる限り抑えることができる。その理由は、同一画像の（圧縮率に違いがある場合もある）データを複数のセッションで送付するため、全てのデータが誤りや損失の影響を受ける可能性は低く、誤りや損失による画像の劣化が低減されるからである。

【0027】

(2)．コンテンツデータ伝送に使用することのできる伝送帯域と品質とのトレードオフを、使用者が設定することができる。その理由は、上記の同一画像について、圧縮率を伝送帯域に合わせて設定することができるからである。例えば、伝送帯域に余裕がない場合は、第2以降の画像データの圧縮率を高くできる。ただし、この場合、第1の画像データが欠落した場合、第2の画像データで埋め直すため、当該箇所の画質は、欠落したままで復号する場合よりは良いものの、第1の画像データを復号する場合よりも劣化する。このような伝送帯域と品質の維持とのトレードオフに応じて、圧縮率を設定することができる。

【0028】

(3)．受信側から送信側へフィードバック情報を送ることなく、上記2つの効果を得ることができる。一般に、受信データに欠落があった場合、受信側で、欠落したデータの再送信を要求（フィードバック）する。これに対し、本発明では、欠落したデータについては、平行して送信されるデータで埋め直すため、再送信の要求は不要である。

【0029】

(4)．受信側のコンテンツの品質や安定性を、送信側で制御することができる。その理由は、第1乃至第N+1の画像データ及び／又は誤り訂正符号データのうち、受信を許可するデータの配信セッションの設定（マルチキャスト配信の場合のマルチキャスト・アドレスやポート番号、使用符号化ツール）のみを、配信側から受信側に伝えれば、配信側で受信側の品質を制御できるからである。例えば、受信者Aには、圧縮率の低いデータを配信するセッションの上記の設定と、圧縮率の高いデータを配信するセッションの上記の設定との両方を通知し、受信者Bには圧縮率の高いデータを配信するセッションの上記の設定のみを通知すれば、受信者Aと受信者Bとの受信データの品質（画質、損失耐性）を制御できる。

【0030】

(5)．圧縮符号化データの復号化に要する演算量の増大を防ぎつつ、以上の効果を得ることができる。その理由は、受信したデータは、デコードする前に欠落の検出と、その埋め直しを行い、埋め直されて1つに再構成されたデータをデコードするためである。本発明では、複数データを受信して、それら全てをデコードし、デコード結果で欠落を埋め直す技術と異なり、演算量の増加を小さく抑えることができる。

【0031】

(6)．受信側での演算量の増加の抑制だけでなく、受信側で利用可能な電力に合わせて、符号化データ及び誤り訂正符号データの少なくとも一方の受信数を制御することにより、受信側の消費電力を小さく抑えることができる。これにより、例えばバッテリー利用環境化での、コンテンツの受信可能時間の向上が見込まれる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

【第1実施形態】**【0033】**

本発明の第1実施形態では、M、Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データに対し、送信側及び受信側が次のように動作する。

【0034】

送信側は、第1～第Nの符号化データ送信手段と、第N+1の符号化データ送信手段とを備え、それぞれの送信手段が互いに異なったセッションで符号化データを送信する。受信側は、第1～第Nの符号化データ受信手段と、第N+1の符号化データ受信手段とを備え、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、これらを再構成して出力する。

【0035】

更に、本発明の第1実施形態において、画像データ送信装置は、符号化データを送信するセッションの少なくとも1つで、セッションごとに、伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段を備え、画像データ受信装置は、少なくとも1つのセッションの受信の有無を、受信データの誤り／損失率、受信装置の利用可能な電力、予め定められた設定、のうちの少なくとも1つに基づき、選択する手段を備えた構成としてもよい。

【第1実施例】**【0036】**

次に本実施形態の実施例を、本発明の第1実施例として図面を参照しながら説明する。

【0037】

図1は、本発明の第1実施例を示している。図1に示すように、本実施例は、コンテンツ配信装置101、コンテンツ受信装置111及びコンテンツデータを伝送するための伝送路130から構成される。コンテンツ配信装置101は、IP (Internet Protocol) 網である伝送路130に接続されており、UDP (User Datagram Protocol) / IPを用いて符号化データを配信する。コンテンツ受信装置111は、伝送路130に接続されるクライアント端末である。なお、説明を簡単にするため、ここでは配信するコンテンツを動画データとする。

【0038】

コンテンツ配信装置101は、M、Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式によるN個の動画データ符号化データを、送信管理部103で設定された送信設定に基づき、第1～第Nの送信部106～109から、伝送路130を経由してコンテンツ受信装置111へ送信する。コンテンツ受信装置111は、コンテンツ受信装置111の呼接続処理部112と、コンテンツ配信装置101の呼接続処理部102とで行う呼処理に基づき、第1～第N+1の受信部114～117によって、動画データ符号化データを受信し、データ誤りも欠落もなく受信された動画データ符号化データの中から、圧縮率に基づき、1つの動画データ符号化データに再構成してデコードする。

【0039】

以下、コンテンツ配信装置101及びコンテンツ受信装置111に関して詳述する。

【0040】

コンテンツ配信装置101の送信管理部103は、

(ア) データ読込／生成／変換部104の出力する第1～第Nの符号化データの圧縮率

、
(イ) 第1～第N+1の送信部106～109が送信する送信先アドレス及びポート番号、

(ウ) 第1～第N+1の送信部106～109が送信する符号化データの識別情報、

(エ) 第1～第N+1の送信部106～109が送信する符号化データの層、

(オ) 第1～第N+1の送信部106～109が送信する情報の種別 (イントラ／インターフレーム)、

(カ) 第1～第N+1の送信部106～109が送信する符号化データの暗号化の有無

(キ) 第1～第N+1の送信部106～109が送信する符号化データの暗号化鍵データ、

(ク) 第1～第N+1の送信部106～109が送信する符号化データの送信時間差、

(ケ) 第1～第N+1の送信部106～109が送信するセッションの伝送路でのルーティングの優先度や、無線伝送路での送信電力、

の少なくとも1つを設定し、これに基づき、呼接続処理部102からコンテンツ受信装置111の呼接続処理部112との間で、例えばRTSP (Real Time Streaming Protocol) / SDP (Session Description Protocol) 等による、接続処理を行う。なお、これら全てを、コンテンツ配信装置101とコンテンツ受信装置111との間で予め定めおき、コンテンツを送受信することもできる。

【0041】

データ読込／生成／変換部104は、送信管理部103での設定、及び／又は、やコンテンツ配信装置101とコンテンツ受信装置111との間で予め定められた設定に基づき

(ア) 蓄積された動画像符号化データを読み込む、

(イ) 入力映像をリアルタイムで符号化し、動画像符号化データを生成する、

(ウ) 入力動画像符号化データを変換し、動画像符号化データを生成する、

のいずれかによって得たN個のM層からなる動画像スケーラブル符号化データを、第1～第N+1の送信部106～109へ出力する。これを図2～図5を用いて説明する。

【0042】

図2のデータ読込／生成／変換部200は、第1～第Nの符号化データファイル201～203を、第1～第Nの読込部205～207で読み込む。読み込まれた符号化データについて、それぞれ第1～第Nの層・種別選択部208～210で、予め定められた設定により、各々、出力すべき符号化データの層と、イントラ（被参照情報）フレーム／インター（参照情報）フレーム等の種別とを選択し、第1～第N+1の送信部106～109へ出力する。この際、符号化データファイル201～203のうちの幾つかを、同じファイルとすることもできる。

【0043】

図3のデータ読込／生成／変換部200は、カメラ301等の映像入力から、符号化処理部302で第1～第Nの符号化データを生成し、図2と同様に第1～第Nの層・種別選択部208～210での符号化データの選択を経て、それぞれ第1～第N+1の送信部106～109へ出力する。この際、第1～第Nの符号化データのうちの幾つかを、同一の符号化データとすることもできる。

【0044】

図4のデータ読込／生成／変換部200は、符号化データを入力し、第1～第Nの変換部401～403の少なくとも1つで、

(ア) コーデック種別（プロファイル／レベルを含む）変換、

(イ) フレーム構成変換、

(ウ) フレームレート変換、

(エ) 圧縮率変換、

(オ) イントラフレーム間隔変換、

(カ) 画像サイズ変換、

(キ) トリミング処理、

(ク) 各種のフィルタリング処理、

の少なくとも1つを行い、入力符号化データを変換し、第1～第Nの符号化データを生成して、図2及び図3の場合と同様に第1～第Nの層・種別選択部208～210での符号化データの選択を経て、それぞれ第1～第N+1の送信部106～109へ出力する。この際、第1～第Nの符号化データのうちの幾つかを、同一の符号化データとすることも

できる。また、第1～第Nの変換部401～403に、入力された符号化データをそのまま出力する変換部があってもよい。例えば、第1の変換部401は、破線で図示するように、入力された符号化データを変換せずに出力する設定であってもよい。また、図5に示すように、第2～第Nの符号化データ変換部405～406のように、第1の符号化データ変換部404で生成された第1の符号化データ又は変換途中の第1の符号化データの符号化パラメータを変換し、第2～第Nの符号化データを生成してもよい。さらに、第1～第Nの符号化データ変換部401～403、404～406で、入力された符号化データの一部の層（例えば第1層のみ）のデータを用いて、第1～第Nの符号化データを生成してもよい。

【0045】

以上のような図2～図5に示すデータ読込／生成／変換部200から出力される第1～第Nの符号化データは、同一メディアかつ、同一符号化方式かつ、同一フレーム構成かつ、同一フレームレートかつ、同一イントラフレーム間隔かつ、同一画像サイズとする必要がある。

【0046】

第1～第N+1の送信部106～109は、送信管理部103での設定、及び／又は、コンテンツ配信装置101とコンテンツ受信装置111との間で予め定められた設定に基づき、第1～第Nの符号化データを、伝送路130を経由してコンテンツ受信装置111へ送信する。これを、図6を用いて説明する。

【0047】

送信部500は、入力される符号化データを、パケット化処理部501でパケット化する。符号化データ分割部502は、符号化データをパケット化するため、符号化データ送信単位への分割を行う。暗号化処理部503は、暗号化の有無及び、暗号鍵、暗号化の強度の設定に基づき、暗号化が必要な場合は、符号化データの暗号化を行う。暗号化手法については、本発明の範囲外であるので、詳細な説明は省略する。符号化データ識別子付加部504は、入力された符号化データの圧縮率の高低、及び／又は、スケーラブル符号化方式のどの層のデータかわかるよう、例えばRTP (Real-time Transport Protocol) ヘッダのペイロードタイプや、SSRC (Synchronization Source identifier) を用いるか、又はこれに相当する識別情報を付加する。コンテンツ受信装置111は、呼接続処理、及び／又は、コンテンツ配信装置101とコンテンツ受信装置111との間で予め決めておいた当該識別情報と圧縮率との対応により、符号化データの圧縮率、及び／又は、層を把握することができる。誤り検出符号付加部505は、UDPヘッダのチェックサム又はこれに相当する情報を付加する。パケット化処理部501から出力されるパケットは、遅延付加部506で、設定された遅延量に基づき、他の送信部と時間差を有してパケットが出力されるよう遅延を付加される。

【0048】

ここで、符号化データ分割部502は、第1～第N+1の送信部106～109において同一フレームの、同一部位の情報をスケーラブル符号化した同一層のデータとなるよう、例えばMP EG-4符号化方式でのビデオパケットのように、入力符号化データを分割して符号化データ送信単位とする。この場合、符号化データ識別子付加部504は、各送信部の同一送信単位に、RTPヘッダのシーケンス番号か、又はこれに相当する同一の識別番号を付加する。これにより、コンテンツ受信装置111は、重複する複数の符号化データが受信された場合に、送信単位によるデータの選択ができ、また、受信した符号化データの順序が入れ替わっていても、正しく並び替えることが可能となる。

【0049】

また、第1～第N+1の送信部106～109での暗号化は、例えば一定以下の層に対してのみ行ったり、一定以降の送信部でのみ行い、コンテンツ受信装置111ごとに暗号化の鍵の配布の有無を制御することにより、コンテンツ配信装置101側で、コンテンツ受信装置111で再生されるコンテンツの品質（画質）の高低や、品質の安定性を制御す

ることもできる。また、第1～第N+1の送信部106～109で付加する遅延量設定は、コンテンツ受信装置111からのRTP(RTP Control Protocol)受信状況報告又は、これに相当する情報が得られる場合は、コンテンツ配信中も、例えばパケット損失率が高い、及び／又は、パケット損失のバースト長が長い場合は、遅延量を増やすなどのように、動的に変更することも可能である。この際には、変更された遅延量を、コンテンツ配信装置101の呼接続処理部102から、コンテンツ受信装置111へ改めて通知することが望ましい。

【0050】

なお、遅延は第1～第Nの符号化データのいずれが最も早く送信されてもよく、最初に送信される符号化データに対して、以降のデータに時間差を設ける方法でも、順次、時間差を設けて符号化データを送信していく方法でもよい。送信データ選択部507は、送信データ選択設定に基づき、送信する符号化データの packets を選択し、伝送路でのルーティングの優先度や、無線伝送路での送信電力の設定に従って、送信部508から各々のセッションで伝送路130へ packets を送信する。

【0051】

第1～第N+1の送信部106～109から送信される第1～第Nの符号化データは、

(ア) 第1～第Nの送信部106～108は、それぞれ第1～第Nの符号化データの少なくとも1つの層のデータを送信し、第N+1の送信部109は、第1の符号化データの少なくとも1つの層のデータを送信する、

(イ) 第1～第Nの送信部106～108は、それぞれ第1～第Nの符号化データの第1層(基本層)のデータを送信し、第N+1の送信部109は、第1の符号化データを送信する、

(ウ) 第1～第Nの送信部106～108は、それぞれ第1～第Nの符号化データの第1層のデータを送信し、第N+1の送信部109は、第1の符号化データの第2層以降の層(拡張層)のデータを送信する、

(エ) 第1～第Nの送信部106～108は、それぞれ第1～第Nの符号化データの第1層のデータ及び、第2層以降の層の、時間方向の予測を行わない、被参照情報(イントラ・フレーム)の符号化データを送信し、第N+1の送信部109は、第1の符号化データの参照情報(インター・フレーム)の符号化データを送信する、

(オ) 第1～第Nの送信部106～108は、それぞれ第1～第Nの符号化データの第1層のデータ及び、第2層以降の層の、時間方向の予測を行わない、被参照情報(イントラ・フレーム)の符号化データを送信し、第N+1の送信部109は、第1の符号化データを送信する、

(カ) 第1～第Nの送信部106～108は、それぞれ第1～第Nの符号化データの、時間方向の予測を行わない、被参照情報の符号化データを送信し、第N+1の送信部109は、第1の符号化データの第1層の、時間方向の予測を行う参照情報の符号化データ及び、第2層以降の層の符号化データを送信する、

(キ) 第1～第Nの送信部106～108は、それぞれ第1～第Nの符号化データの、時間方向の予測を行わない、被参照情報の符号化データを送信し、第N+1の送信部109は、第1の符号化データを送信する、

(ク) 第1～第Nの送信部106～108は、それぞれ第1～第Nの符号化データの第1層の、時間方向の予測を行わない、被参照情報の符号化データを送信し、第N+1の送信部109は、第1の符号化データの第1層の、時間方向の予測を行う参照情報の符号化データ及び、第2層以降の層の符号化データを送信する、

(ケ) 第1～第Nの送信部106～108は、それぞれ第1～第Nの符号化データの第1層の、時間方向の予測を行わない、被参照情報の符号化データを送信し、第N+1の送信部109は、第1の符号化データを送信する、

のような場合があり、上記のいずれかにより送信される符号化データのうち、既述のように、さらに画像の性質や伝送路の状況により、適応的に送信する packets を選択する。この選択にあたり、例えば一定周期(n packets に1回)ごとに packets を選択して送信

してもよい。又は、符号化データの中の特徴パラメータ、例えば動きベクトルなどビット誤り又はパケット損失による復号画像への影響が大きいパラメータを参照して、適応的に伝送すべきパケットを決定するようにしてもよい。又は、被参照フレーム（イントラフレーム）は、必ず選択する等の規則に従って選択するようにしてもよい。この選択方法は、コンテンツ配信中も選択設定を動的に変更することも可能である。

【0052】

なおかつ、コンテンツ受信装置111で再生されるコンテンツの品質（画質）と安定性を高く保つため、このとき送信される第1～第Nのスケラブル符号化データは、より上位の層のデータほど多くの送信部で送信されるよう、かつ、より上位の層のデータは必ず送信されるよう、設定することが望ましい。したがって、送信データ選択部507では、送信符号化データ量を削減する必要がある場合、当該送信部で送信する符号化データの中で、より下位の層の符号化データから送信が停止される。

【0053】

更に、ネットワークの帯域を効率よく使用するため、

(ア) 第2～第Nの符号化データの圧縮率を、第1の符号化データに対して同等以上とする、

(イ) Kを2以上N以下の整数として第Kの符号化データの圧縮率を、第(K-1)の符号化データの圧縮率に対して同等以上とする、

のいずれかの方法を探ることもできる。さらに圧縮率の設定は、コンテンツ受信装置111からRTP(RTP Control Protocol)受信状況報告又は、これに相当する情報が得られる場合は、コンテンツ配信中も、例えばパケット損失率が高い場合は、第1～第Nの符号化データの圧縮率を高める等、動的に変更することも可能である。加えて、更なる送信符号化データ量を削減する必要がある場合、第1～第Nの送信部102～108の任意の符号化データの送信を停止することも可能である。

【0054】

また、コンテンツ配信装置101で、コンテンツ受信装置111ごとに、第1～第N+1の配信セッションのうち、呼接続処理で通知するセッション情報を制御することにより、コンテンツ受信装置111ごとに再生されるコンテンツの品質（画質）の高低や、品質の安定性を制御することができる。

【0055】

更に、第1～第N+1の送信部106～109は、

(ア) 第1～第N+1の送信部106～109のいずれもがパケットをマルチキャスト又はブロードキャスト送信する、

(イ) 第1～第Nの送信部106～108がパケットをマルチキャスト又はブロードキャスト送信し、第N+1の送信部109がパケットをユニキャスト送信する、

のいずれかの方法を探ることができる。この場合も、呼接続処理での制御で、例えば全てのコンテンツ受信装置111にマルチキャスト受信のための情報は通知し、特定のコンテンツ受信装置111のみ、ユニキャスト配信を行うことにより、同様にコンテンツ配信装置101側で、コンテンツ受信装置111で再生されるコンテンツの品質の高低や、品質の安定性を制御することができる。

【0056】

次に、コンテンツ受信装置111について詳述する。

【0057】

呼接続処理部112は、

(ア) コンテンツ受信装置111のアドレス、

(イ) 第1～第N+1の受信手段114～117の受信ポート番号、

(ウ) 第1～第N+1の受信手段114～117が受信する符号化データの層、及び／又は、圧縮率と、パケットに付加される識別情報の対応、

(エ) 第1～第N+1の受信手段114～117が受信する符号化データの暗号化の有無、

(オ) 第1～第N+1の受信手段114～117が受信する符号化データの暗号化鍵データ、

(カ) 第1～第N+1の受信手段114～117が受信する符号化データ間の時間差に基づいた受信バッファサイズ、

の少なくとも1つを、伝送路130経由でコンテンツ配信装置101の呼接続処理部102とやり取りすることにより、呼の確立を行う。

【0058】

報告送信部113は、必要がある場合はR T C PのR R (Receiver Report) 又はこれに相当する情報を、ネットワーク130経由でコンテンツ配信装置101の報告受信部105へ送信することにより、受信状況をコンテンツ配信装置101へ報告する。

【0059】

第1～第N+1の受信部114～117は、それぞれのセッションから符号化データを受信する。各受信部は、UDPのチェックサムもしくは、これに相当する機能により、伝送途中でのデータ誤りの影響を受けていないか確認し、誤りが発生している場合は、パケットを廃棄する。誤りが発生していない場合は、符号化データ再構成部118へパケットを出力する。なお、受信したパケットに誤りが含まれる場合も、受信したセッションなどから、データ識別情報に相当する情報が取得でき、かつ、符号化データを抽出できた上、符号化データの非重要部にのみ誤りが発生したことが判明した場合、抽出した符号化データを廃棄せずに用いることもできる。

【0060】

この際、例えば画像データ受信装置111が、バッテリー／電池で動作する場合のように、利用可能な電力に制限のある環境で使用される場合、及び／又は、受信環境が良好であり、最も高品質の符号化データを、ほとんど誤りや欠落なく受信できる場合には、その他の符号化データの受信を停止し、装置の使用時間をできるだけ長くする制御を行ってもよい。また逆に、画像データ受信装置111が、大容量バッテリーや、A C電源が接続された場合には、いずれの符号化データも受信するようにしてもよい。このように、利用可能な電力や受信環境に応じて、データの受信の有無を制御することもできる。あるいは、受信符号化データ数を、利用者が画像データ受信装置111に設定できるように構成してもよい。

【0061】

次に、符号化データ再構成部118を、図7を用いて説明する。第1～第Nの符号化データは、データ抽出部701の符号化データ識別子抽出部702で符号化データ識別情報を、符号化データ抽出部703で符号化データをそれぞれ抽出する。ここでデータ識別情報は、受信した符号化データの圧縮率、及び／又は、第何番目の符号化データか、及び／又は、スケーラブル符号化方式のどの層の符号化データか、を示すデータと、符号化データ送信単位の順序を示すR T Pヘッダのシーケンス番号、又はこれに相当する識別番号とからなる。この際、順序情報以外は、符号化データを受信したセッションから判断することも可能である。抽出された符号化データは、符号化データ整列・重複削除部704で、R T Pヘッダのシーケンス番号、又はこれに相当する識別番号により、符号化データの送信単位の重複を判断し、データ識別情報から圧縮率の最も低い符号化データ送信単位を選択し、1つの符号化データに再構成して暗号化復元部705へ出力する。なお、第1～第Nの符号化データは、コンテンツ配信側で時間差を設けて送信される。そのため、符号化データ整列・重複削除部704は、接続呼処理部112で得られる当該時間差、又はコンテンツ配信装置101及びコンテンツ受信装置111の間で予め定められた時間差のある符号化データに対応できるだけの受信バッファを装備する。暗号化復元部705は、呼接続処理部112で得た暗号化の有無及び、暗号鍵に関する情報、もしくはコンテンツ配信装置101及びコンテンツ受信装置111の間で予め定められた情報に基づき、必要な場合は暗号を復元して出力する。暗号の復元は、選択後の再構成された符号化データに対してのみ行われるため、必要最小限の処理量で復元が可能となる。

【0062】

デコーダ119は、再構成された符号化データをデコードし、メディアを再生する。デコードは、再構成された1つの符号化データのみ行うため、本発明においてデコードに要する処理量が増加することはない。

【0063】

なお、伝送路130を複数とし、第1～第N+1の符号化データ送信手段の各配信セッション及び、呼接続処理情報、受信状況報告情報が、異なった伝送路により伝送されてもよい。

【0064】

また、コンテンツ配信装置101における、呼接続処理部102と、送信管理部103と、データ読込／生成／変換部104と、報告受信部105と、第1～第N+1の送信部106～109とについて、コンテンツ配信装置101を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御によりそれぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。コンテンツ受信装置111における、呼接続処理部112と、報告送信部113と、第1～第N+1の受信部114～117と、符号化データ再構成部118と、デコーダ119について、コンテンツ受信装置111を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御により、それぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。

【第2実施形態】

【0065】

本発明の第2実施形態では、M、Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データに対し、送信側及び受信側が次のように動作する。

【0066】

送信側は、第1～第N+1のデータ送信手段と、これらの出力を多重化して送信する手段を備え、多重化されたデータを同一のセッションで送信する。受信側は、多重化された符号化データを受信する手段を備え、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、これらを再構成して出力する。

【0067】

更に、本発明の第2実施形態においても、第1実施形態と同様、画像データ送信装置は、符号化データを送信するセッションで、伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段を備えた構成としてもよい。

【第2実施例】

【0068】

次に本実施形態の実施例を、本発明の第2実施例として図面を参照しながら説明する。

【0069】

図8は、本発明の第2実施例を示している。図8のコンテンツ受信装置801、コンテンツ受信装置811、伝送路830は、それぞれ図1のコンテンツ配信装置101、コンテンツ受信装置111、伝送路130に相当し、図8の802～809、812～819も、それぞれ図1の102～109、112～119に相当する。以下、第1実施例と異なる箇所のみ説明する。

【0070】

図8の第1～第N+1の送信部806～809を、図9を用いて説明する。図9の送信部900は、図6の送信部500に相当し、図9の901～907も、図6の501～507に相当する。しかし、送信部900は、図6の送信部508に相当する部分を持たず、送信データ選択部907は、パケットをパケット多重送信部810へ出力する。

【0071】

パケット多重送信部810は、第1～第N+1の送信部806～809からのパケットデータを多重化し、伝送路830経由でコンテンツ受信装置811へ送信する。本実施例では、配信セッションが1つとなるため、セッション情報の通知先を制御することによる、コンテンツの品質、安定性の制御は行われず、送信方法も、マルチキャスト、ブロード

キャスト又はユニキャストのいずれかになる。

【0072】

パケット受信部820は第1実施例の第1～第N+1の受信部114～117と同様の、符号化データ再構成部818も第1実施例の符号化データ再構成部118と同様の、それぞれの処理を行う。しかし、符号化データ再構成部818は、第1実施例と異なり、受信したセッションから符号化データ識別情報に相当する情報を得ることはできない。

【0073】

これ以外については、第1実施例でそれぞれが相当する部分と同様である。

【0074】

なお、伝送路830を複数とし、多重化された第1～第Nの符号化データの配信セッション及び、呼接続処理情報、受信状況報告情報が、異なった伝送路により伝送されてもよい。

【0075】

また、コンテンツ配信装置801における、呼接続処理部802と、送信管理部803と、データ読込／生成／変換部804と、報告受信部805と、第1～第N+1の送信部806～809と、パケット多重送信部810とについて、コンテンツ配信装置801を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御によりそれぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。コンテンツ受信装置811における、呼接続処理部812と、報告送信部813と、符号化データ再構成部818と、デコーダ819と、パケット受信分離部820とについて、コンテンツ受信装置811を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御により、それぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。

【第3実施形態】

【0076】

本発明の第3実施形態では、M、Nを2以上の整数として、M層からなるスケラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データに対し、送信側及び受信側が次のように動作する。

【0077】

送信側は、第1～第N+1のデータ送信手段と、これらの出力のうち少なくとも2つを多重化して送信する手段を少なくとも1つ備え、多重化されたデータと多重化されないデータとをそれぞれのセッションで送信する。受信側は、多重化されたデータと多重化されないデータとを、それぞれのセッションで受信する手段を備え、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、これらを再構成して出力する。

【0078】

更に、本発明の第3実施形態においても、第1実施形態と同様、画像データ送信装置は、符号化データを送信するセッションの少なくとも1つで、セッションごとに、伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段を備え、画像データ受信装置は、少なくとも1つのセッションの受信の有無を、受信データの誤り／損失率、受信装置の利用可能な電力、予め定められた設定、のうちの少なくとも1つに基づき、選択する手段を備えた構成としてもよい。

【第3実施例】

【0079】

次に、本実施形態の実施例を、本発明の第3実施例として図面を参照しながら説明する。

【0080】

図10は、本発明の第3実施例を示している。図10のコンテンツ受信装置1101、コンテンツ受信装置1111、伝送路1130は、それぞれ図8のコンテンツ配信装置801、コンテンツ受信装置811、伝送路830に相当し、図10の1102～1110、1112～1120も、それぞれ図8の802～810、812～820に相当する。以下、第2実施例と異なる箇所のみを説明する。

【0081】

第1～第N+1の送信部1106～1109のうち、第1～第Nの送信部1106～1108については、図8の第1～第Nの送信部806～808と同様の処理を行う。しかし、第N+1の送信部1109は、図1の第N+1の送信部109と同様の処理を行う。

【0082】

第N+1の受信部1117は、図1の第N+1の受信部117と同様の処理を行う。

【0083】

符号化データ再構成部1118は、図8の符号化データ再構成部818と同様の処理を行う。しかし、本実施例では、第1～第Nのデータ識別情報だけでなく、第1実施例のように、どのセッションからデータを受信するかにより、データ識別情報に相当する情報を得て、符号化データ選択に用いることができる。

【0084】

これ以外については、第1実施例でそれぞれが相当する部分と同様である。

【0085】

なお、本実施例では、第1～第Nの送信部1106～1108の出力を多重化して送信、受信して分離することとしたが、第1～第Nの送信部1106～1108の出力を、任意の組み合わせで多重化、分離することも可能である。

【0086】

本実施例では、パケット多重送信部1110及びパケット受信分離部1120をそれぞれ1つとして説明したが、これらが複数存在しても同様の効果を得ることができる。また、パケット多重送信部1110及びパケット受信分離部1120を介さず、それぞれ独立したセッションでパケットを送受信する送受信部が複数あっても、同様の効果を得ることができる。この場合、第1実施例のように、呼接続処理で通知するセッション情報の制御により、コンテンツ配信装置1101側で、コンテンツ受信装置1111ごとに再生されるコンテンツの品質や安定性を制御することができるのは勿論である。また、配信するセッションごとに、マルチキャスト、ブロードキャスト又はユニキャストを選択できることは勿論である。

【0087】

なお、伝送路1130を複数とし、多重化された第1～第Nの送信部1106～1108の出力を配信するセッション及び、第N+1の送信部1109の出力を配信するセッション、呼接続処理情報、受信状況報告情報が、異なった伝送路により伝送されても構わない。

【0088】

また、コンテンツ配信装置1101における、呼接続処理部1102と、送信管理部1103と、データ読込／生成／変換部1104と、報告受信部1105と、第1～第N+1の送信部1106～1109と、パケット多重送信部1110について、コンテンツ配信装置1101を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御によりそれぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。コンテンツ受信装置1111における、呼接続処理部1112と、報告送信部1113と、符号化データ再構成部1118と、デコーダ1119と、パケット受信分離部1120について、コンテンツ受信装置1111を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御により、それぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。

【第4実施形態】

【0089】

本発明の第4実施形態では、M、Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データと、誤り訂正符号データに対し、送信側及び受信側が次のように動作する。

【0090】

送信側は、第1～第Nの符号化データ送信手段と、FECデータ送信手段とを備え、それぞれの送信手段が互いに異なったセッションで符号化データを送信する。受信側は、第1～第Nの符号化データ受信手段と、FECデータ受信手段とを備え、伝送誤りがなく又

は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、データに誤りもしくは欠落が発生した場合は、誤り訂正符号によってこれを復元し、再構成して出力する。

【0091】

更に、本発明の第4実施の形態において、画像データ送信装置は、各データを送信するセッションの少なくとも1つで、セッションごとに、伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段を備え、画像データ受信装置は、少なくとも1つのセッションの受信の有無を、受信データの誤り／損失率、受信装置の利用可能な電力、あらかじめ定められた設定のうちの少なくとも1つに基づき、選択する手段を備えた構成としてもよい。

【第4実施例】

【0092】

次に本実施形態の実施例を、本発明の第4実施例として図面を参照しながら説明する。

【0093】

図11は、本発明の第4実施例を示している。図11のコンテンツ受信装置1201、コンテンツ受信装置1211、伝送路1230は、それぞれ図1のコンテンツ配信装置101、コンテンツ受信装置111、伝送路130に相当し、図11の1202～1208、1212～1215、1219も、それぞれ図1の102～108、112～115、119に相当する。以下、第1実施例と異なる箇所のみ説明する。なお、本実施例では、あくまで説明の簡単のため、誤り訂正符号データ数を「1」として説明するが、本発明において誤り訂正符号データ数が「1」に限定されるものでないことは勿論である。

【0094】

送信管理部1203は、第1実施例での送信管理部103で設定する項目及び、
(ケ) FECデータ送信部1209が送信する送信先アドレス及びポート番号、
(コ) FECデータ送信部1209が送信する誤り訂正符号データの識別情報、
(サ) FECデータ送信部1209が送信する誤り訂正符号データの訂正対象データ、
(シ) FECデータ送信部1209が送信する誤り訂正符号データの暗号化の有無、
(ス) FECデータ送信部1209が送信する誤り訂正符号データの暗号化鍵データ、
(セ) FECデータ送信部1209が送信する誤り訂正符号データの送信時間差、
(ソ) FECデータ送信部1209が送信するセッションの伝送路でのルーティングの優先度や、無線伝送路での送信電力、
の少なくとも1つの設定を行い、呼接続処理部1202によりコンテンツ受信装置1211へ通知する。この設定は、報告受信部1205で得られる、コンテンツ受信装置1211での、例えばパケット損失率等の受信状況に関する情報により、コンテンツ配信中でも変更することができる。

【0095】

データ読込／生成／変換部1204は、第1実施例のデータ読込／生成／変換部104と同様の処理に加えて、第1の符号化データから誤り訂正(FEC; Forward Error Correction)符号データを生成する。ここで、誤り訂正符号とは、リード・ソロモン符号やLDPC (Low Density parity check)、畳み込み符号等があり、本発明ではこれらの既存の手法を用いるため、ここでの詳しい説明は省略する。なお、ここでは説明の簡単のため、第1の符号化データから誤り訂正符号を生成することとするが、これ以外の符号化データ、あるいは符号化データの特定の層のデータから誤り訂正符号データを生成してもよいことは勿論である。

【0096】

FECデータ送信部1209は、第1実施例の第1～第Nの送信部105～108と同様、データ読込／生成／変換部1204で生成させた誤り訂正符号データを送信する。送信の際、誤り訂正符号データであることがわかるよう、例えばRTPヘッダのペイロードタイプや、SSRC、CSRCを用いるか、又はこれに相当する識別情報を付加する。遅延の付加、配信帯域に合わせたデータの送信の有無の選択についても、第1実施例と同様

である。

【0097】

FECデータ受信部1217は、第1実施例の第1～第Nの受信部114～116と同様の処理を行う。コンテンツ受信装置1211の利用可能な電力に応じて、データの受信の有無を制御する点も、第1の実施例と同様である。

【0098】

次に、符号化データ再構成部1218を、図12を用いて説明する。図12の1301～1305は、第1実施例の図7の701～705と同様であるが、符号化データ識別子抽出部1302で抽出される符号化データ識別情報には、誤り訂正符号データを示す識別情報が含まれる。誤り訂正符号復元部1306は、データ抽出部1301でデータの欠落を検出した際、データ抽出部1301で識別、抽出された誤り訂正符号データを用いてこれらの復元を試みる。欠落したデータが復元できた場合は、復元データを符号化データ整理・重複削除処理部1304へ出力する。

【0099】

これ以外については、第1実施例でそれぞれが相当する部分と同様である。

【0100】

なお、伝送路1230を複数とし、第1～第Nの符号化データと誤り訂正符号データの配信セッション及び、呼接続処理情報、受信状況報告情報が、異なった伝送路により伝送されてもよい。

【0101】

また、コンテンツ配信装置1201における、呼接続処理部1202と、送信管理部1203と、データ読込／生成／変換部1204と、報告受信部1205と、第1～第Nの送信部1206～1208と、FECデータ送信部1209について、コンテンツ配信装置1201を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御によりそれぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。コンテンツ受信装置1211における、呼接続処理部1212と、報告送信部1213と、第1～第Nの受信部1214～1216と、FECデータ受信部1217と、符号化データ再構成部1218と、デコーダ1219について、コンテンツ受信装置1211を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御により、それぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。

【第5実施形態】

【0102】

本発明の第5実施形態では、M、Nを2以上の整数として、M層からなるスケーラブル符号化方式による、N個の同一コンテンツの符号化データと誤り訂正符号データに対し、送信側及び受信側が次のように動作する。

【0103】

送信側は、第1～第Nのデータ送信手段と、FECデータ送信手段と、これらの出力を多重化して送信する手段を備え、多重化されたデータを同一のセッションで送信する。受信側は、多重化されたデータを受信する手段を備え、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、データに誤りもしくは欠落が発生した場合は、誤り訂正符号によってこれを復元し、再構成して出力する。

【0104】

さらに本発明の第5実施形態においても、第2実施形態と同様、画像データ送信装置は、多重化されたデータを送信するセッションで、伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段を備えた構成としてもよい。

【第5実施例】

【0105】

次に本実施形態の実施例を、本発明の第5実施例として図面を参照しながら説明する。

【0106】

図13は、本発明の第5実施例を示している。図13のコンテンツ受信装置1401、

コンテンツ受信装置 1411、伝送路 1430 は、それぞれ図 8 のコンテンツ配信装置 801、コンテンツ受信装置 811、伝送路 830 に相当し、図 13 の 1402~1408、1412~1419 も、それぞれ図 8 の 802~808、812~819 に相当する。以下、第 2 実施例と異なる箇所のみ説明する。なお、本実施例では、あくまで説明の簡単のため、誤り訂正符号データ数を「1」として説明するが、本発明において誤り訂正符号データ数が「1」に限定されるものでないことは勿論である。

【0107】

送信管理部 1403 は、第 4 実施例の送信管理部 1203 と同様の処理を行う。

【0108】

データ読込／生成／変換部 1404 は、第 4 実施例のデータ読込／生成／変換部 1204 と同様の処理を行う。

【0109】

FEC データ送信部 1409 は、図 9 で示される送信部 900 と同様の処理を行い、データ読込／生成／変換部 1404 で生成させた誤り訂正符号データを送信する。送信の際、誤り訂正符号データであることがわかるよう、例えば RTP ヘッダのペイロードタイプや、SSRC、CSRC を用いるか、又はこれに相当する識別情報を付加する。遅延の付加、配信帯域に合わせたデータの送信の有無の選択についても、第 2 実施例と同様である。

。

【0110】

符号化データ再構成部 1418 は、第 4 実施例の符号化データ再構成部 1218 と同様の処理を行う。

【0111】

これ以外については、第 2 実施例でそれぞれが相当する部分と同様である。

【0112】

なお、伝送路 1430 を複数とし、第 1~第 N の符号化データと誤り訂正符号データを多重化したデータを配信するセッション及び、呼接続処理情報、受信状況報告情報が、異なった伝送路により伝送されてもよい。

【0113】

また、コンテンツ配信装置 1401 における、呼接続処理部 1402 と、送信管理部 1403 と、データ読込／生成／変換部 1404 と、報告受信部 1405 と、第 1~第 N の送信部 1406~1408 と、FEC データ送信部 1409 と、パケット多重送信部 1410 について、コンテンツ配信装置 1401 を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御によりそれぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。コンテンツ受信装置 1411 における、呼接続処理部 1412 と、報告送信部 1413 と、符号化データ再構成部 1418 と、デコード 1419 と、パケット受信部 1420 について、コンテンツ受信装置 1411 を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御により、それぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。

【第 6 実施形態】**【0114】**

本発明の第 6 実施形態では、M、N を 2 以上の整数として、M 層からなるスケーラブル符号化方式による、N 個の同一コンテンツの符号化データと誤り訂正符号データに対し、送信側及び受信側が次のように動作する。

【0115】

送信側は、第 1~第 N のデータ送信手段と、FEC データ送信手段と、これらの出力のうち少なくとも 2 つを多重化して送信する手段を少なくとも 1 つ備え、多重化されたデータと多重化されないデータをそれぞれのセッションで送信する。受信側は、多重化されたデータと多重化されないデータを、それぞれのセッションで受信する手段を備え、伝送誤りがなく又は欠落がなく受信された符号化データを抽出し、データに誤りもしくは欠落が発生した場合は、誤り訂正符号によってこれを復元し、再構成して出力する。

【0116】

更に、本発明の第5実施形態においても、第3実施形態と同様、画像データ送信装置は、各データを送信するセッションの少なくとも1つで、セッションごとに、伝送路でのルーティングの優先度制御や、無線伝送路での電力制御を設定する手段を備え、画像データ受信装置は、少なくとも1つのセッションの受信の有無を、受信データの誤り／損失率、受信装置の利用可能な電力、あらかじめ定められた設定のうちの少なくとも1つに基づき、選択する手段を備えた構成としてもよい。

【第6実施例】

【0117】

次に本実施形態の実施例を、本発明の第6実施例として図面を参照しながら説明する。

【0118】

図14は、本発明の第6実施例を示している。図14のコンテンツ受信装置1501、コンテンツ受信装置1511、伝送路1530は、それぞれ図10のコンテンツ配信装置1101、コンテンツ受信装置1111、伝送路1130に相当し、図14の1502～1508、1510、1512～1516、1518、1519も、それぞれ図10の1102～1108、1110、1112～1116、1118、1119に相当する。以下、第3実施例と異なる箇所のみ説明する。なお、本実施例では、あくまで説明の簡単のため、誤り訂正符号データ数を「1」として説明するが、本発明において誤り訂正符号データ数が「1」に限定されるものでないことは勿論である。

【0119】

送信管理部1503は、第4実施例の送信管理部1203と同様の処理を行う。

【0120】

データ読込／生成／変換部1504は、第4実施例のデータ読込／生成／変換部1204と同様の処理を行う。

【0121】

FECデータ送信部1509は、第4実施例のFECデータ送信部1209と同様の処理を行う。

【0122】

FECデータ受信部1517は、第4実施例のFECデータ受信部1217と同様の処理を行う。

【0123】

符号化データ再構成部1518は、第4の実施例の符号化データ再構成部1218と同様の処理を行う。

【0124】

これ以外については、第3実施例でそれぞれが相当する部分と同様である。

【0125】

なお、伝送路1530を複数とし、多重化された第1～第Nの送信部1506～1508の出力を配信するセッション及び、FECデータ送信部1509の出力を配信するセッション、呼接続処理情報、受信状況報告情報が、異なった伝送路により伝送されても構わない。

【0126】

また、コンテンツ配信装置1501における、呼接続処理部1502と、送信管理部1503と、データ読込／生成／変換部1504と、報告受信部1505と、第1～第Nの送信部1506～1508と、FECデータ送信部1509と、パケット多重送信部1510について、コンテンツ配信装置1501を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御によりそれぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。コンテンツ受信装置1511における、呼接続処理部1512と、報告送信部1513と、符号化データ再構成部1518と、デコーダ1519と、パケット受信部1520について、コンテンツ受信装置1511を構成するコンピュータで実行されるプログラム制御により、それぞれの機能、処理を実現するようにしてもよいことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0127】

【図1】本発明の第1実施例を示すブロック図である。

【図2】図1におけるデータ読込／生成／変換部（第1例）を示すブロック図である。

。

【図3】図1におけるデータ読込／生成／変換部（第2例）を示すブロック図である。

。

【図4】図1におけるデータ読込／生成／変換部（第3例）を示すブロック図である。

。

【図5】図1におけるデータ読込／生成／変換部（第4例）を示すブロック図である。

。

【図6】図1における第1～第N+1の送信部を示すブロック図である。

【図7】図1における符号化データ再構成部を示すブロック図である。

【図8】本発明の第2実施例を示すブロック図である。

【図9】図8における第1～第N+1の送信部を示すブロック図である。

【図10】本発明の第3実施例を示すブロック図である。

【図11】本発明の第4実施例を示すブロック図である。

【図12】図11における符号化データ再構成部を示すブロック図である。

【図13】本発明の第5実施例を示すブロック図である。

【図14】本発明の第6実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

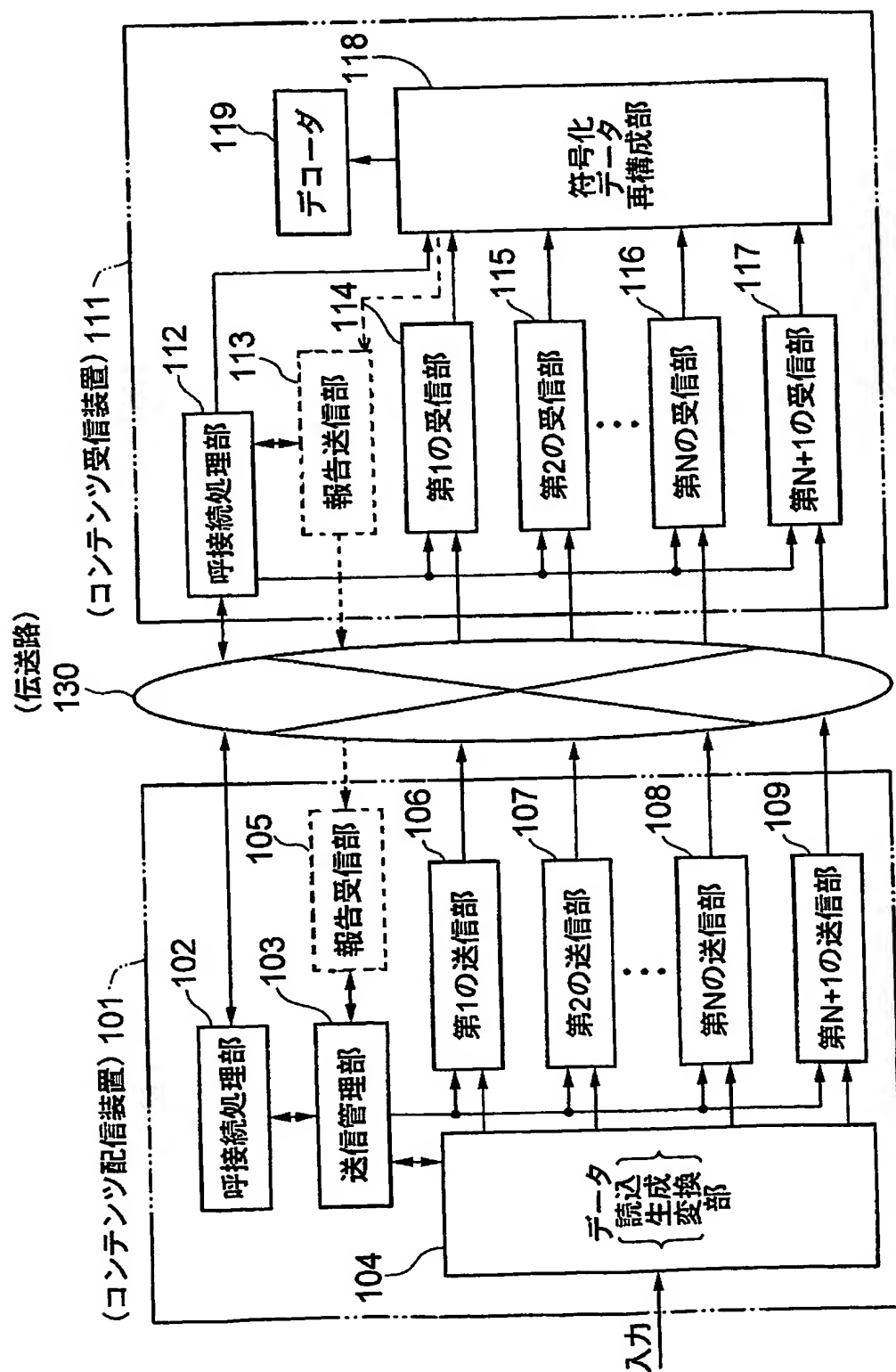
【0128】

101, 801, 1101, 1201, 1401, 1501 コンテンツ配信装置
 102, 112, 802, 812, 1102, 1112, 1202, 1212, 1402, 1412, 1502, 1512 呼接続処理部
 103, 803, 1103, 1113, 1203, 1403, 1503 送信管理部
 104, 200, 804, 1104, 1204, 1404, 1504 データ読込／生成／変換部
 105, 805, 1105, 1405, 1505 報告受信部
 106～109, 500, 806～809, 900, 1106～1109 第1～第N+1の送信部
 111, 811, 1111, 1211, 1411, 1511 コンテンツ受信装置
 113, 813, 1113, 1213, 1413, 1513 報告送信部
 114～117, 600 第1～第N+1の受信部
 118, 700, 818, 1118, 1218, 1300, 1418, 1418 符号化データ再構成部
 119, 819, 1119, 1219, 1419, 1519 デコーダ
 130, 830, 1130, 1230, 1430, 1530 伝送路
 201～203 第1～第Nの符号化データファイル
 208～210 第1～第Nの層・種別選択部
 205～207 第1～第Nの読込部
 301 カメラ
 302 符号化処理部
 401～403, 404～406 第1～第Nの変換部
 501, 901 パケット化処理部
 502, 902 符号化データ分割部
 503, 903 暗号化処理部
 504, 904 符号化データ識別子付加部
 505, 905 誤り検出符号付加部
 506, 906 遅延付加部
 507, 907 送信データ選択部

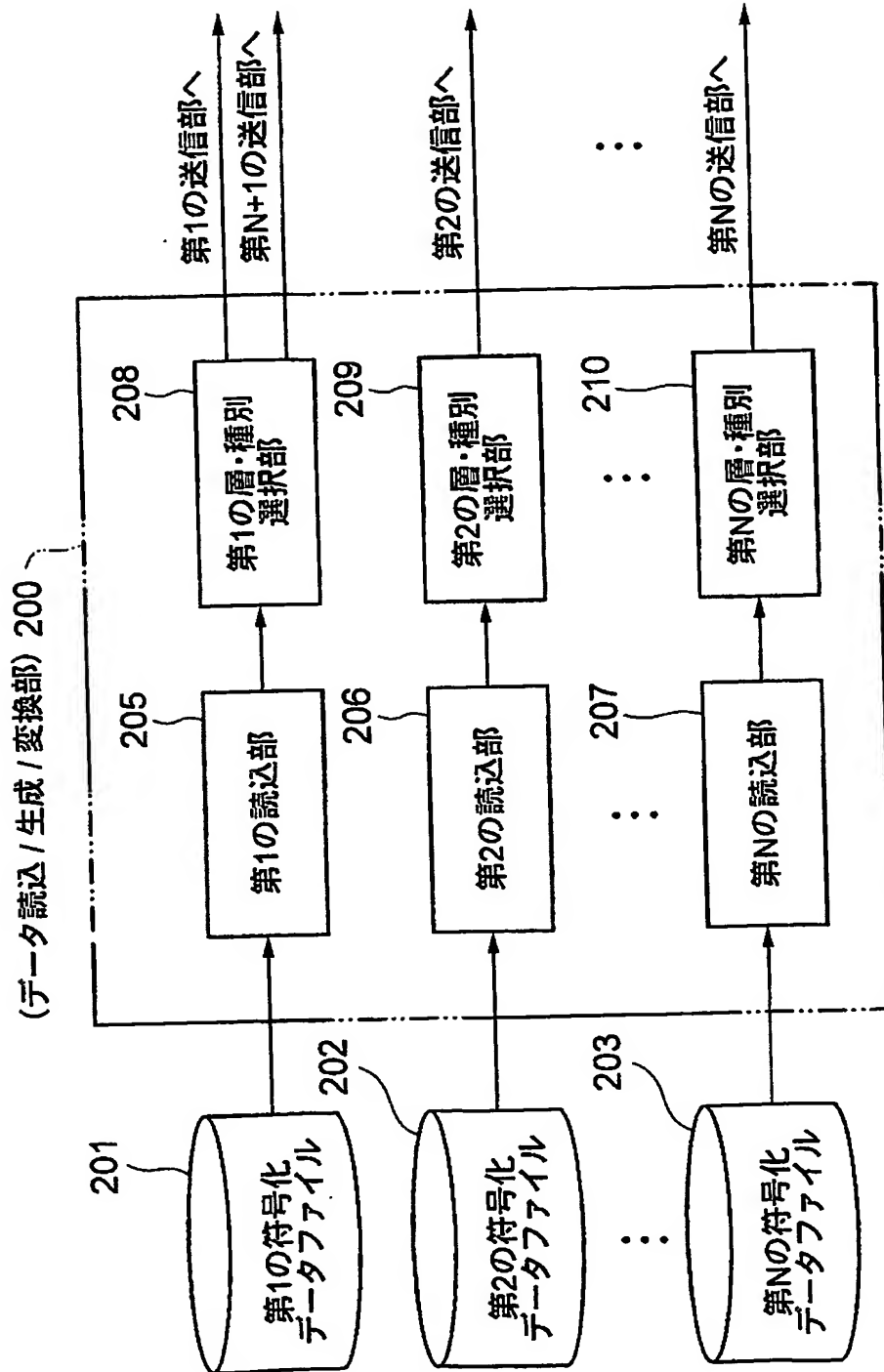
508 送信部
601 誤り検出部
602 データ抽出部
603 符号化データ識別子抽出部
604 符号化データ抽出部
605 符号化データ整列・重複削除部
701, 1301 データ抽出部
702, 1302 符号化データ識別子抽出部
703, 1303 符号化データ抽出部
704, 1304 符号化データ整列・重複削除処理部
705, 1305 暗号化復元部
810, 1110, 1410, 1510 パケット多重送信部
820, 1000, 1120 パケット受信分離部
1001 誤り検出部
1002 データ抽出部
1003 符号化データ識別子抽出部
1004 符号化データ抽出部
1005 データ分離部
1117 第N+1の受信部
1206~1208, 1406~1408, 1506~1508 第1~第Nの送信部
1209, 1409, 1509 FECデータ送信部
1214~1216 第1~第Nの受信部
1217 FECデータ受信部
1306 誤り訂正符号復元部
1420, 1520 パケット受信部

【書類名】 図面

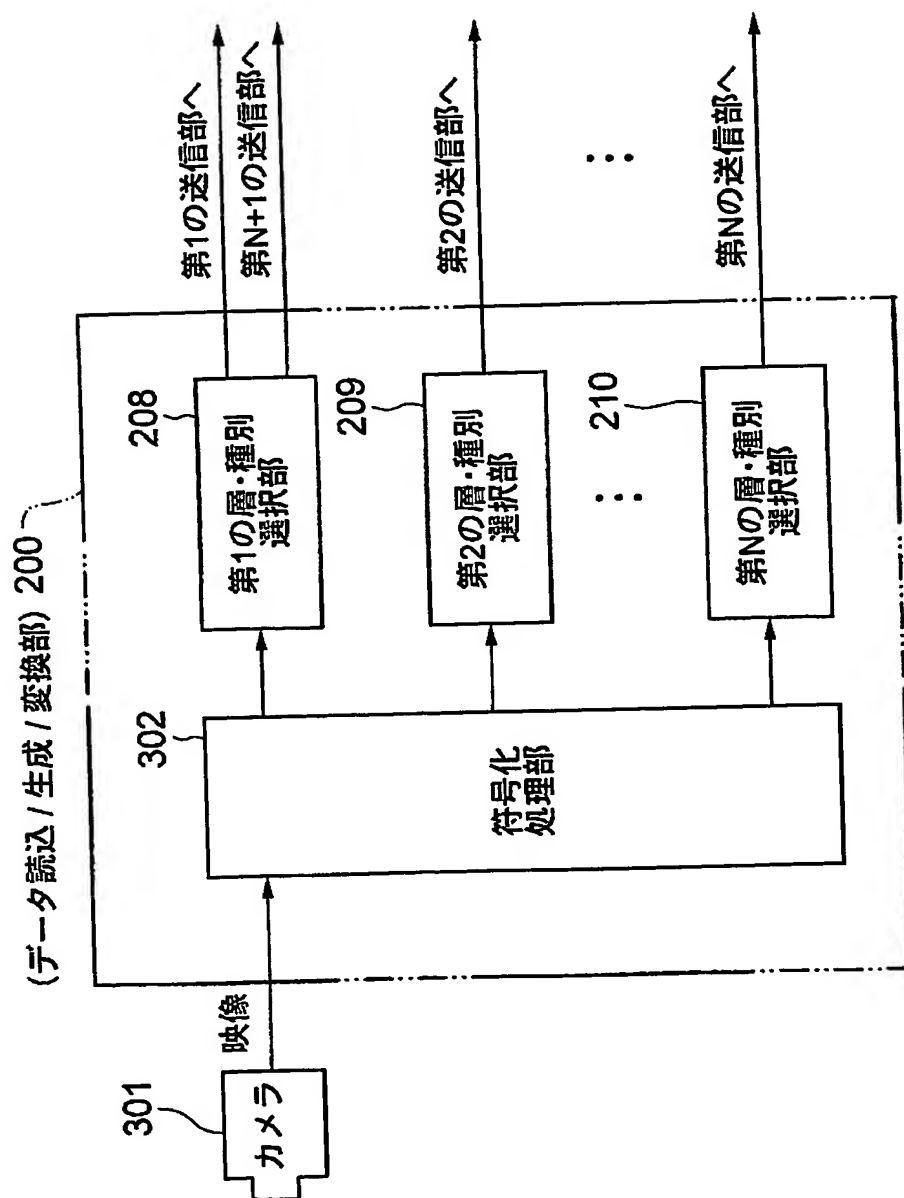
【図1】



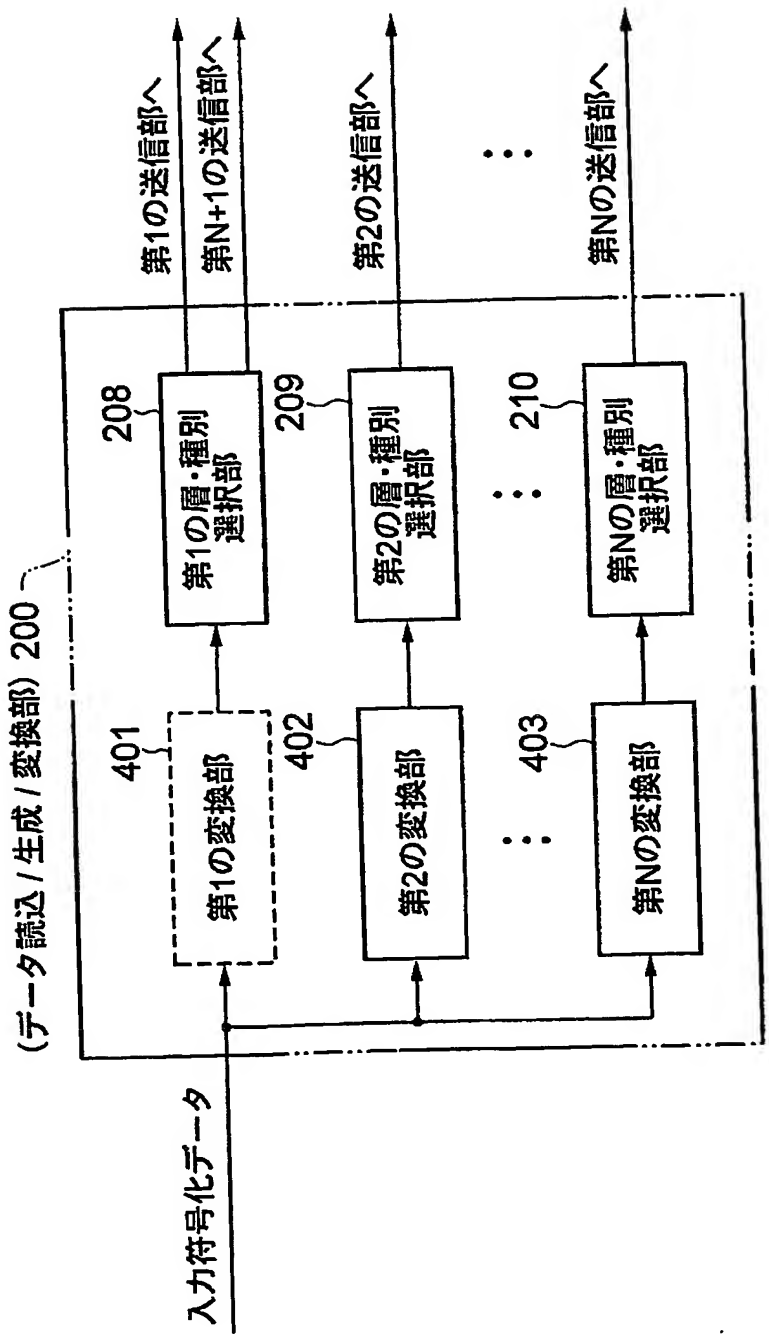
【図 2】



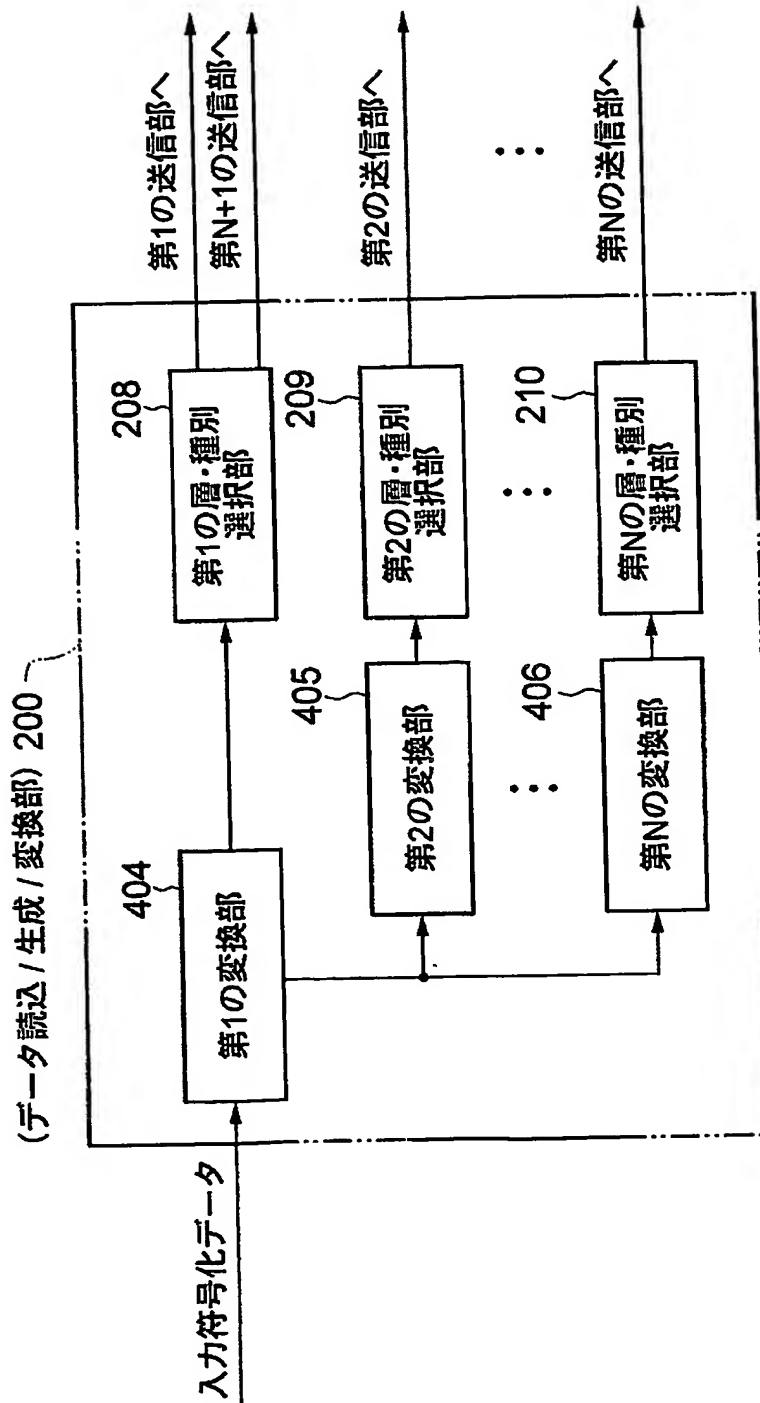
【図 3】



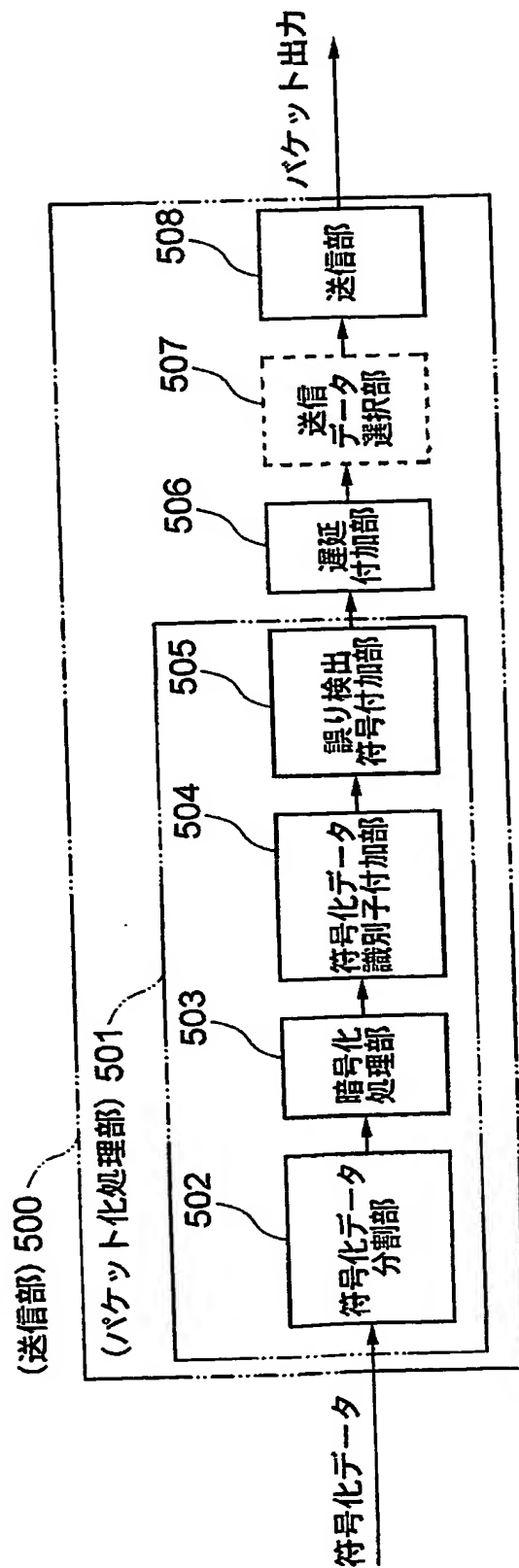
【図4】



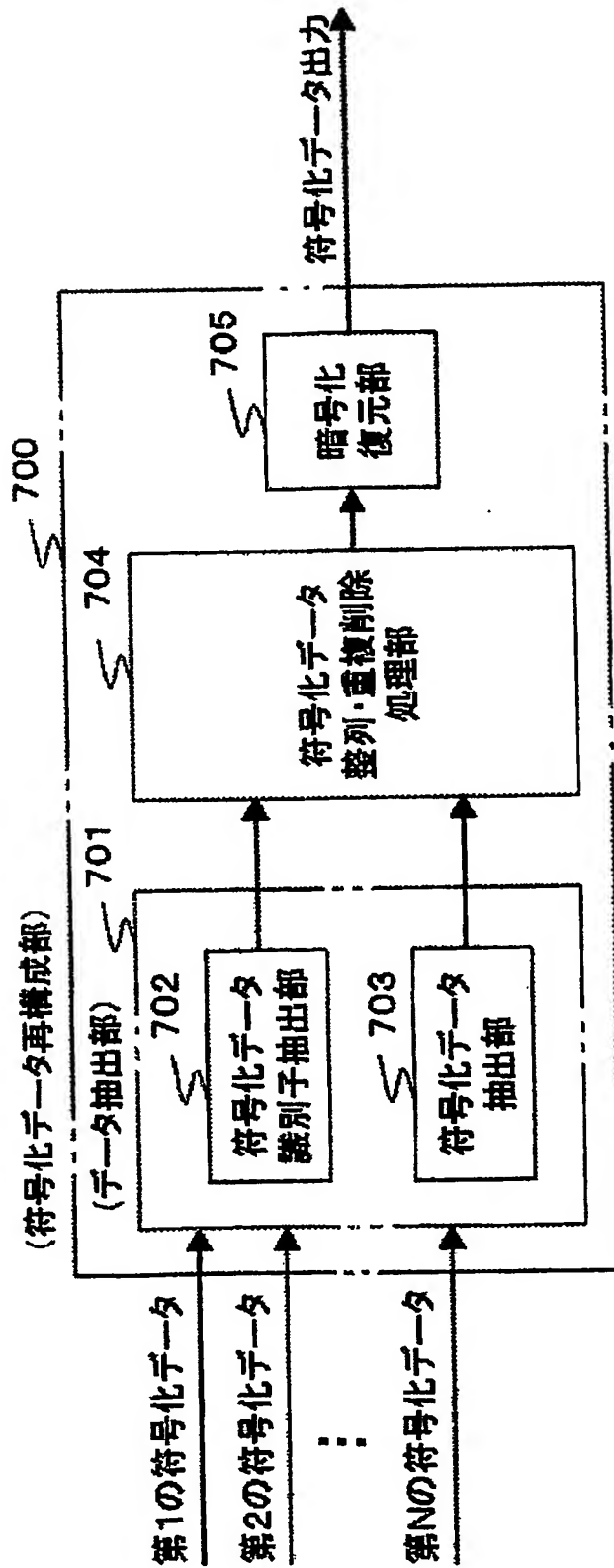
【図5】



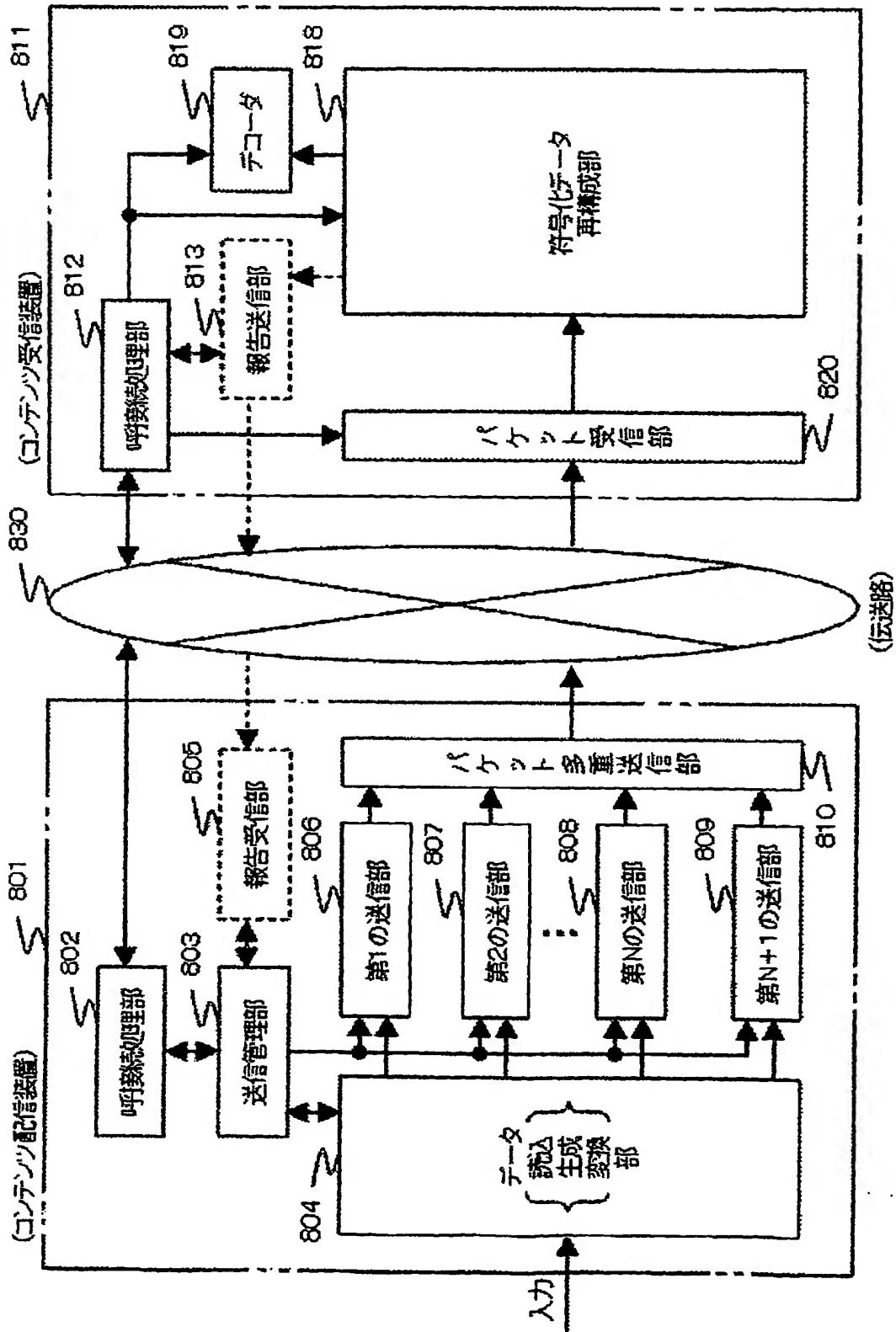
【図 6】



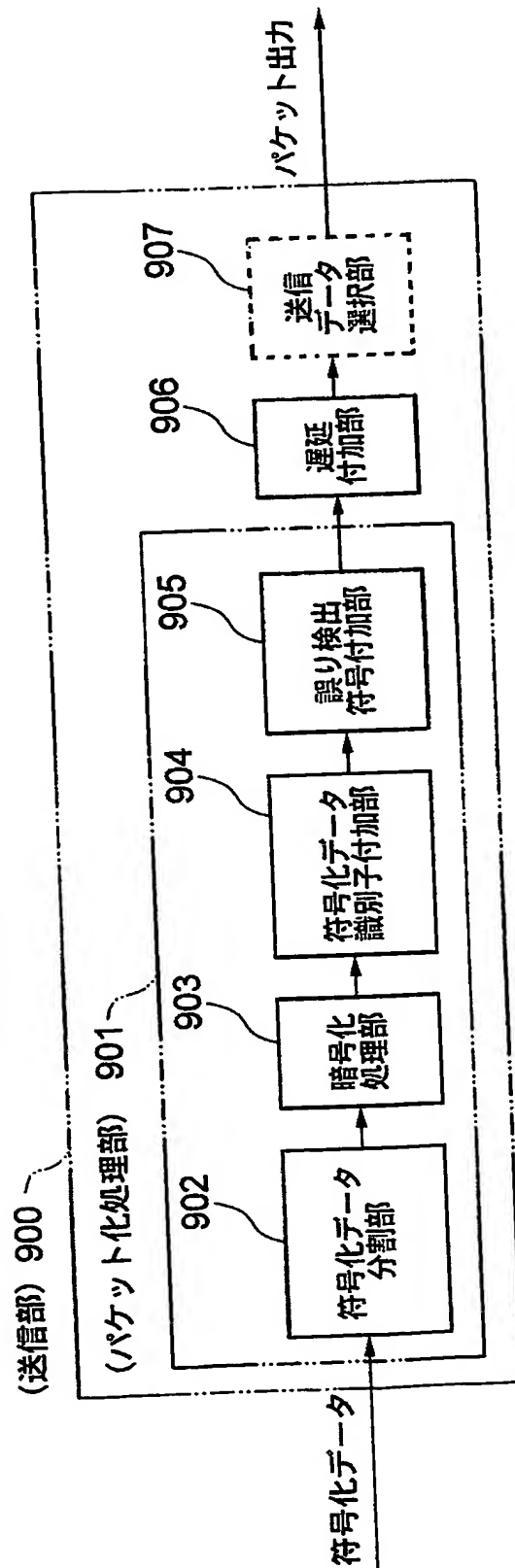
【図 7】



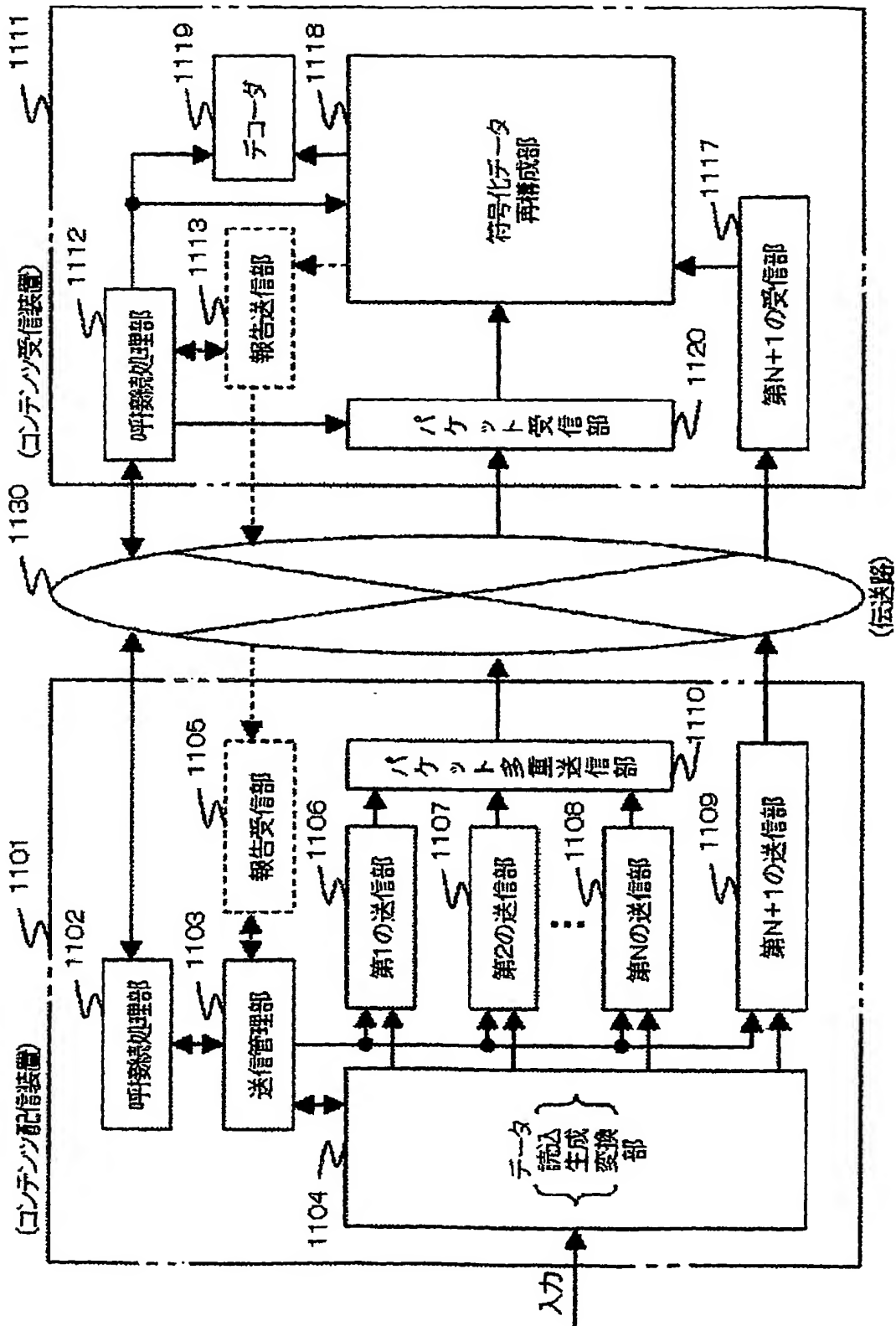
【図 8】



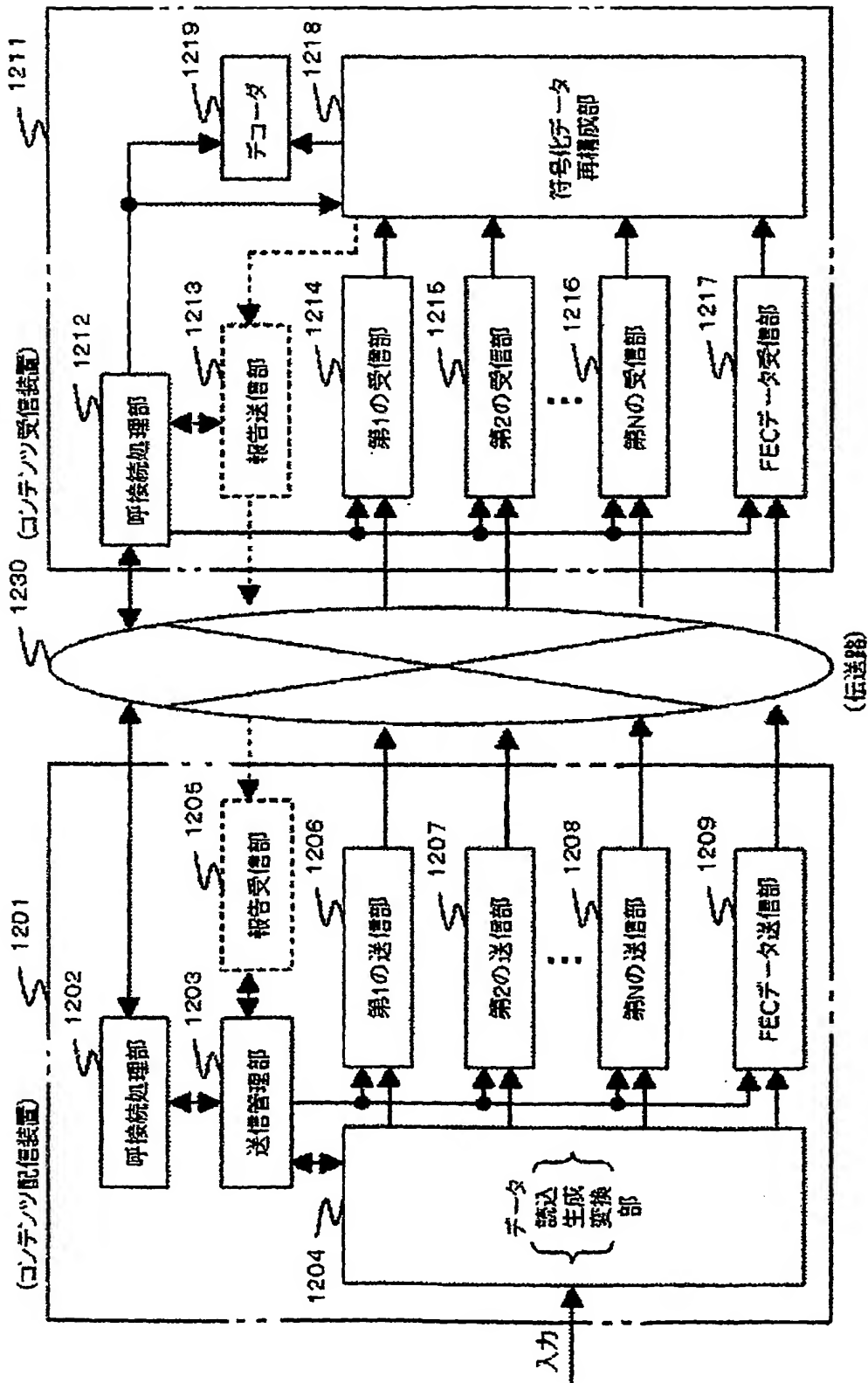
【図 9】



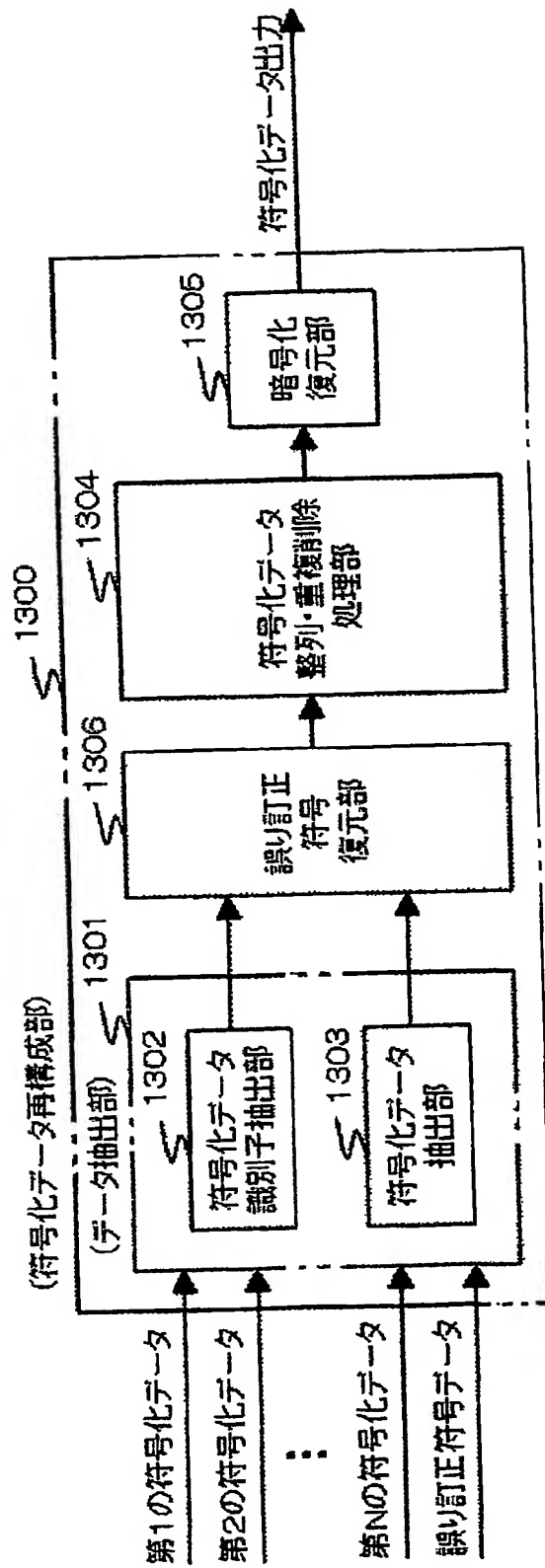
【図10】



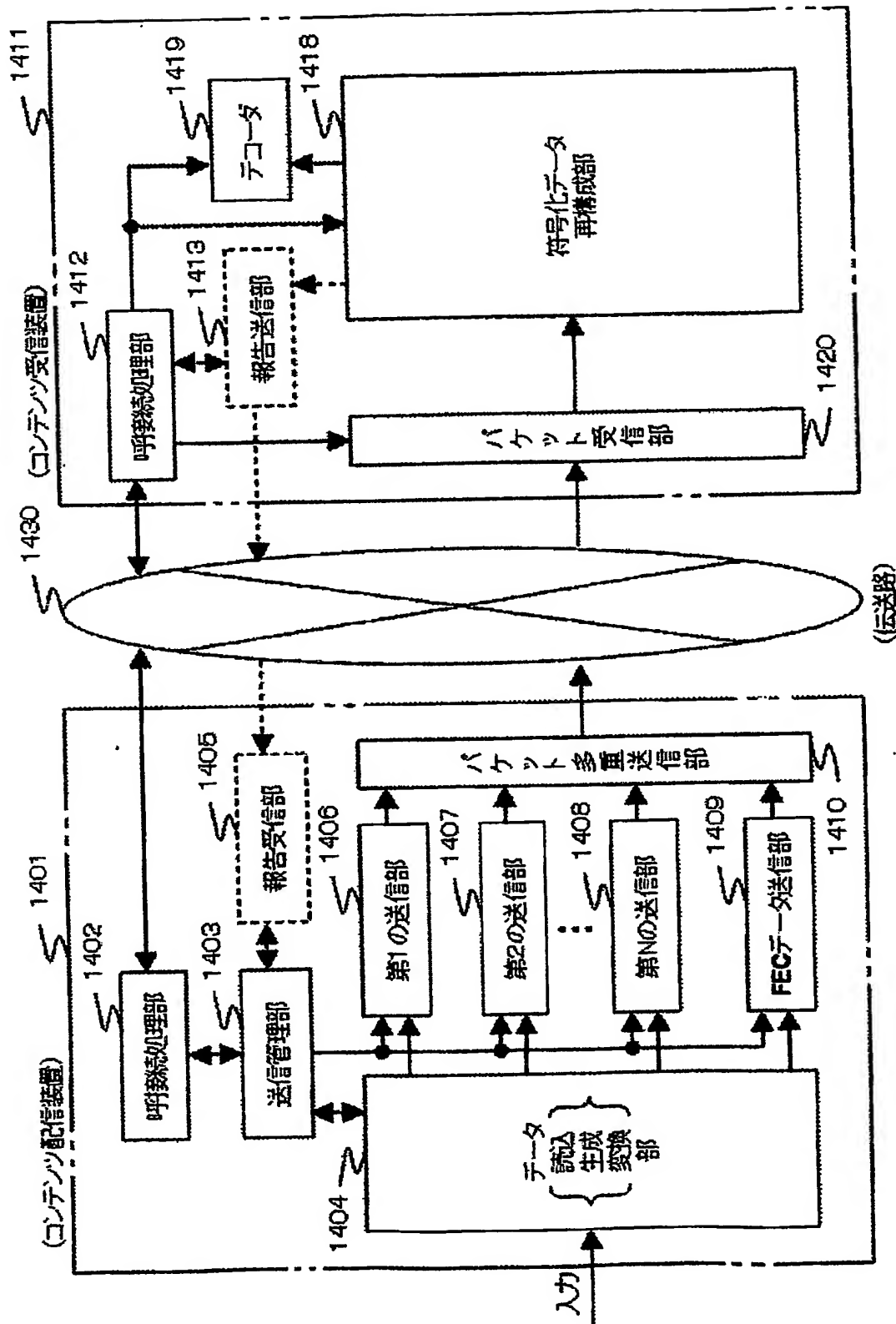
【図11】



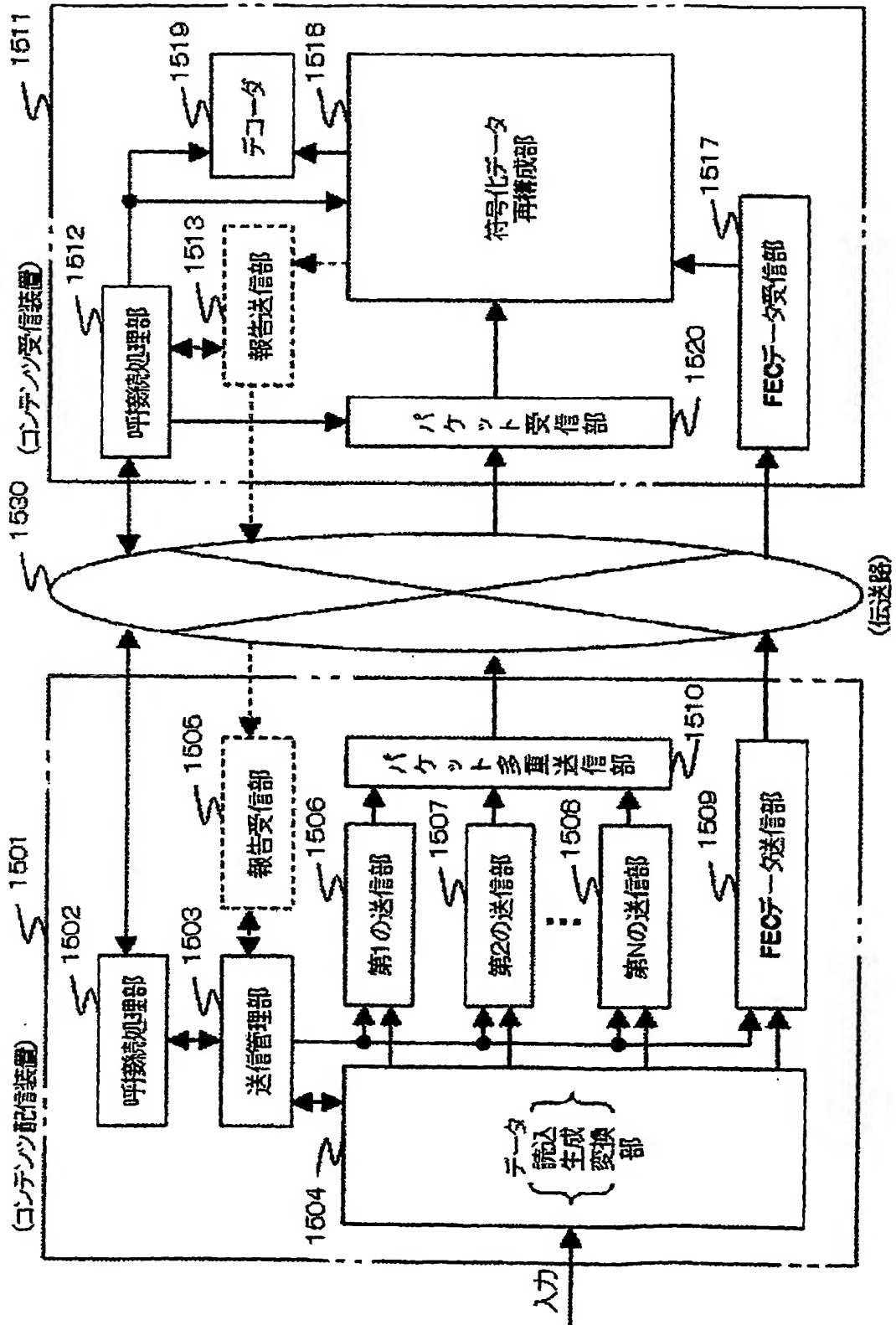
【図 12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワークを経由したコンテンツ配信の際、受信データの信頼性を向上させ、安定した品質でのコンテンツ提供を可能にする。

【解決手段】 コンテンツ配信装置 101 は、M, N を 2 以上の整数として、M 層からなるスケーラブル符号化方式による N 個の動画像符号化データを、送信管理部 103 で設定された送信設定に基づき、第 1 ～第 N の送信部 106 ～109 から、伝送路 130 を経由してコンテンツ受信装置 111 へ送信する。コンテンツ受信装置 111 は、コンテンツ受信装置 111 の呼接続処理部 112 と、コンテンツ配信装置 101 の呼接続処理部 102 とで行う呼処理に基づき、第 1 ～第 N+1 の受信部 114 ～117 によって、動画像符号化データを受信し、データ誤りも欠落もなく受信された動画像符号化データの中から、圧縮率に基づき、1 つの動画像符号化データに再構成してデコードする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-392617
受付番号	50301928244
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成15年11月25日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年11月21日

特願 2 0 0 3 - 3 9 2 6 1 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名 日本電気株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☒ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.